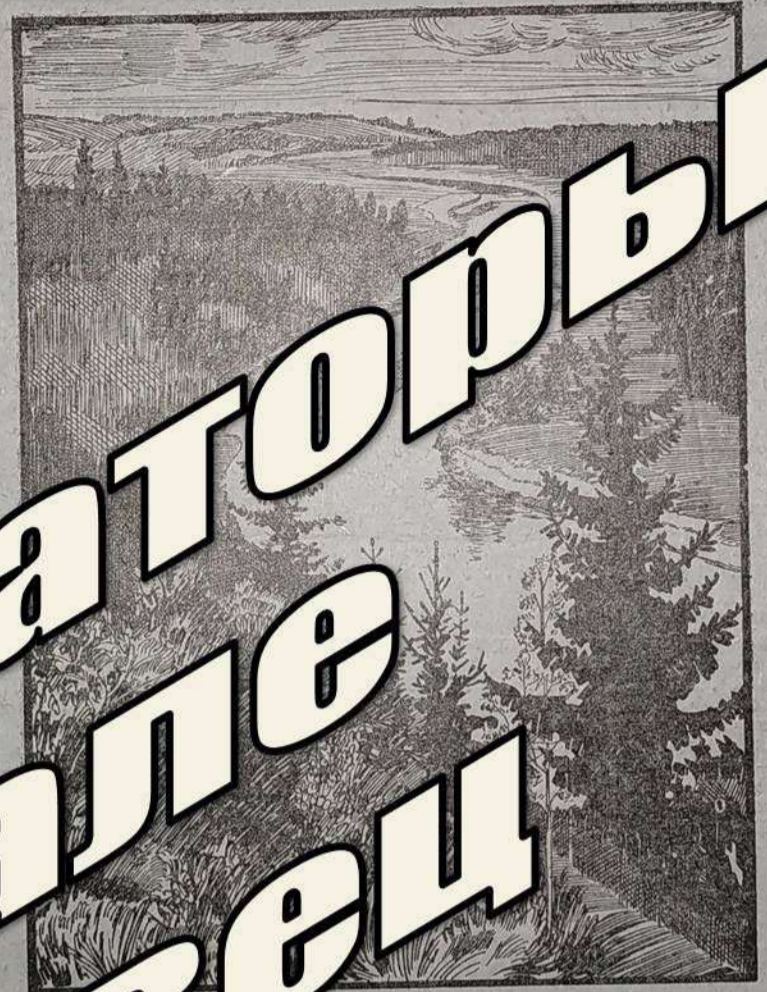


СТАХАНОВЕЦ
Арсен
С промышленности

СТАХАНОВЕЦ
Арсен
С промышленности



**Газогенераторы
в журнале
«Стахановец
лесной
промышленности»**

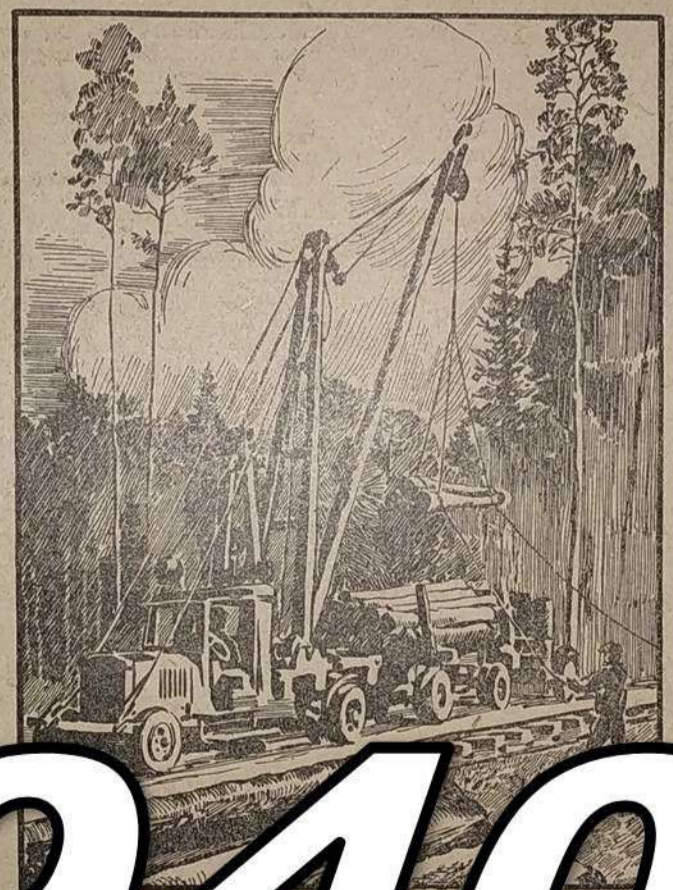
ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

1940

4

СТАХАНОВЕЦ
Арсен
С промышленности

СТАХАНОВЕЦ
Арсен
С промышленности



1940

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
МОСКВА
1940

5

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
МОСКВА
1940

8

ством подготовки машины к работе в каждую смену. Каждый из них перед сменой приводит машину в технически исправное состояние: осматривает, чистит, подтягивает, исправляет все агрегаты машины и подкачивает в шины воздух. Если есть неисправности, требующие вмешательства механика и ремонтной бригады слесарей, т. Гаврилов (или т. Лебедев, в зависимости от того, кто сдает смену) требует устранения замеченных дефектов, помогает при исправлении, словом, делает все, чтобы подготовить сменщику все условия для высокопроизводительной работы. Это чрезвычайно ценное проявление социалистической взаимопомощи, стахановской заботы сменщиков друг о друге. Такая подготовка несколько не ослабляет тщательности осмотра машины товарищем, принимающим смену. Взаимопомощь дополняется совершенно необходимой стахановской взаимной проверкой.

Когда машина принята, водитель старается, не теряя времени, выехать на верхний склад, а в пути

всемерно сберегает машину, подбирая скорости соответственно качеству проходимого участка дороги. Приехав на верхний склад тт. Гаврилов и Лебедев стараются как можно точнее, т. е. без лишних маневров, и удобнее подать машину под погрузку, чтобы облегчить работу грузчиков, избавить их от ненужных переходов и тем самым довести до минимума период погрузки, выиграть время для полезной работы машины. Перед погрузкой водитель показывает грузчикам, как лучше уложить груз, чтобы увеличить объем воза. При погрузке водитель также не сидит сложа руки, а использует время стоянки на осмотр газогенераторной установки и мотора, на исправление замеченных недочетов. Наконец, в пути к нижнему складу водители стремятся максимально использовать каждый хороший участок дороги, чтобы идти на высокой скорости.

Инж. Ю. Тихонов

Вырицкий лесопункт Оредежского леспромхоза

Ремонт газогенераторных тракторов по планово-предупредительной системе

С. С. Иванов

Малое использование тракторов в лесной промышленности в значительной мере объясняется тем, что технический уход и ремонт их поставлены неудовлетворительно.

Частые аварии тракторов, длительные простои их в ремонте и высокая его стоимость являются результатом того, что в механизированных лесопунктах тракторы ремонтируются «по потребности», т. е. только тогда, когда обнаруживаются неисправности и поломки деталей. Нередко тракторы доводятся до такого состояния, что в ремонт их приходится доставлять на буксире. При такой системе во время ремонта обычно устраняются только видимые неисправности, а те повреждения и недостатки, которые могут быть обнаружены лишь

при разборке агрегатов, в большинстве своем остаются. После такого ремонта трактор через короткий срок снова приходится ремонтировать.

От этой системы резко отличается система планово-предупредительного ремонта, при которой каждый трактор должен быть поставлен в плановый ремонт через определенные сроки вне зависимости от обнаружения неисправностей.

Во время такого ремонта каждый трактор разбирают, тщательно проверяют техническое состояние механизмов и отдельных деталей. После разборки все обнаруженные неисправности устраняются.

Этим обеспечивается более длительная и надежная работа тракторов; аварии изживаются, благодаря чему ремонт ускоряется и удешевляется.

В связи с этим планово-предупредительная система ремонта автотракторного парка должна найти самое широкое применение в лесной промышленности.

С переводом тракторного парка лесной промышленности с жидкого топлива на генераторный газ необходимость в планово-предупредительном ремонте тракторов увеличится еще в большей мере, так как несвоевременное устранение дефектов газогенераторных установок чрезвычайно пагубно отражается на работе двигателя. Кроме того, детали самих газогенераторных установок при этом быстро выходят из строя.

Как показала практика эксплуата-



Рис. 2. Прогоревший топливник газогенераторной установки ЛС-1-3



Рис. 1. Бункер газогенераторной установки ЛС-1-3 с оборванным соединительным фланцем

ции тракторов СТ-60 с газогенераторными установками ЛС-1-3 на Мокнетном механизированном лесопункте, несвоевременная заварка обрыва соединительного фланца бункера (рис. 1) ведет к полному засмолению всех газопроводов и газоочистителей установки и, более того, к засмолению двигателя. В таких случаях двигатель приходится полностью разбирать, очищать, промывать, заменять многие детали, нередко даже цилиндры и поршни.

Вторым характерным примером может служить прогар топливника (рис. 2). Прогар топливника обычно начинается с образования небольшой трещины. Своевременная заварка такой трещины могла бы сохранить топливник. Если же этого не сделать, то прогар быстро увеличивается, достигая значительных размеров (рис. 2). В таких случаях

топливник приходится заменять, так как ремонт его невозможен.

Планово-предупредительная система ремонта и технического ухода за тракторами должна основываться на образцовой постановке учета. Без учета работы тракторов нельзя правильно установить срок очередного планового ремонта. Без учета ранее проведенных ремонтов также нельзя правильно назначить объем (номер) предстоящего планово-предупредительного ремонта.

Учет работы тракторов должен сводиться к ежемесячному заполнению журнала. Примерная форма журнала для учета работы тракторов приводится ниже (форма 1).

Учет должен вестись по каждому трактору в отдельности; для этого журнал разбивают на равные части по количеству работающих тракторов.

Журнал должен заполняться в конце каждой смены, когда трактор вернулся с работы. Записи заносятся на основании представленного трактористом путевого листа, причем графа 6 заполняется нарастающим итогом, работа трактора в ней записывается в тех единицах, в каких исчисляется период работы трактора между ремонтами.

После каждого планового ремонта записи в графе 6 начинаются снова.

Учет ремонта и технического ухода также должен сводиться к своевременному заполнению специального журнала по каждому трактору в отдельности.

Для журнала учета технического ухода и ремонта может быть рекомендована форма 2.

Гар. №	Работа тр./ч.	№ провед. П.Р.	Дата	PR-3	PR-1	PR-2	PR-1	PR-4	PR-1	
1						*PR-2				
						7-VI				
2				В к а л. р е м о н т е /г. С в е р д л о в с к/						
3										
				*PR-3	*PR-1					
				25-IV	29-V					
4						*PR-2				
						16-VI				
5						*PR-2				
						17-VI				
6								*PR-4		
								1-VII		
7				*PR-3						
				23-V						
8								*PR-4		
								23-VI		
9						*PR-2				
						15-VI				
10								*PR-4		
								20-VI		
11				*PR-3						
				11-VI						
Период между ремонтами в тр. часах				0	250	500	750	1000	1250	

Рис. 3. График ремонта тракторов Монетного механизированного лесопункта

В графу 3 этой формы записываются лишь операции технического ухода, операции же ремонта записываются в графу 6.

По окончании ремонта трактора при передаче его трактористу в графе 7 расписывается дежурный

механик, ответственный за ремонт, а в графе 8 — тракторист, принявший трактор для работы. Этими подписями подтверждается, что ремонт произведен в соответствии с существующими техническими требованиями и что трактор вполне пригоден к работе.

Те ремонты, на которые составляются дефектные ведомости и приемо-сдаточные акты, в журнал записывать не следует, поскольку объем работ достаточно отражен этими документами. В этом случае в журнале заполняются лишь графы 1 и 2, а в прочих делаются ссылки на соответствующие дефектную ведомость и приемо-сдаточный акт.

Планирование ремонта и технического ухода. В различных механизированных лесопунктах, пытавшихся ввести планово-предупредительную систему ремонта тракторов, применялась самая разнообразная форма планирования. Наиболее распространенной следует считать ту, в которой заранее назначается дата каждого планового ремонта трактора. Эта форма планирования ремонта оправдывает себя в эксплуатации таких машин и механизмов, суточная или сменная продолжительность работы которых постоянна и не зависит от условий эксплуатации. Однако, как показала практика, условия эксплуатации тракторов в лесной промышленности не могут обеспечить постоянной продолжительности рабочей смены или рабочего дня трактора. Поэтому либо трактор поступает в ремонт раньше времени, когда надобности в нем еще нет, либо, наоборот, слишком поздно со множеством дефектов, а нередко после полного отказа в работе. При такой форме планирования искажается смысл планово-предупредительной системы, и ремонт производится «по

Трактор №

Форма 1

Дата	Смена	Наименование выполняемой работы	Работа трактора за смену			№ последнего планово-предупред. ремонта	Расход горючего в кг		Расход смазочн. масел в кг	№ путевого листа
			в часах	в кубо-кило-метрах	от последнего планового ремонта		древ. чурок	бензина		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Форма 2

Трактор №

Дата	Смена	Операции технического ухода	Обнаруженные дефекты	Причина возникнов. дефектов	Способ устранения дефектов	Подпись механика	Подпись тракториста
1	2	3	4	5	6	7	8

потребности», а то и «без надобности».

Монетный мехлесопункт принял предложенную автором настоящей статьи форму планирования диаграммного типа, при которой дата планового ремонта трактора не назначается заранее. Диаграмма-график в любое время наглядно показывает, как скоро должно наступить время планового ремонта трактора. На рис. 3 (стр. 13) для примера приведен такой график, показы-

вающий состояние тракторного парка Монетного механизированного лесопункта на 1 июля 1939 года.

Форма такого графика очень проста; первая строчка закрашивается сплошной полосой, представляющей собою работу трактора в тракторочасах; во второй строчке делаются отметки о проведенном плановом ремонте.

Первая строчка закрашивается в конце каждой смены работы трактора согласно записям в журнале уче-

та работы тракторов. Пересечением закрашиваемой полосы с линией ремонта указывает наступление срока соответствующего планового ремонта. Вторая и третья строчки заполняются по окончании планового ремонта на основании записей в журнале учета ремонта и технического ухода.

Подобный график ремонта своевременно будет сигнализировать о наступлении срока планово-предупредительного ремонта.

Колун конструкции Лебедева и Назарова

К. Е. Лебедев Д. И. Назаров

Колун конструкции Лебедева и Назарова (рис. 1) предназначен для расколки круглых ломтей древесины любых пород на чурки размером $50 \times 50 \times 70$ миллиметров. Ширина получаемой чурки может регулироваться подачей в пределах от 35 до 60 миллиметров.

длит в движение шатун ножевой рамки.

Ножевая рамка (рис. 2) движется вверх и вниз в чугунных направляющих. Задняя стенка ножевой рамки имеет внизу режущую кромку и является отсекающим ножом, который отрубает от ломтя

метру раскалываемого ломтя древесины.

Перпендикулярно к плоскости отсекающего ножа расположены пять рассекающих ножей, из которых средний жесткий (приварен к отсекающему ножу), а остальные четыре — шарнирные, закреплены на пальцах и могут поворачиваться вокруг пальцев на некоторый угол, что исключает возможность заклинивания древесины между ножами. Рассекающие ножи предназначены для раскалывания отрубленной отсекающим ножом полоски на чурки в 50 миллиметров ширины.

Рассекающие ножи расположены выше отсекающего ножа на 15 миллиметров, что уменьшает общее усилие раскалывания.

Расстояние лезвия отсекающего ножа от поверхности наковальни должно быть 32 миллиметра, а рассекающих ножей — 47 миллиметров.

Крайние рассекающие ножи должны свободно отводиться рукой до отказа, средние рассекающие ножи должны отводиться в сторону с трудом.

В тех случаях, когда ножи не возвращаются в вертикальное положение, их нужно отрегулировать. Для этого ослабляют гайки пальцев, а затем снова затягивают контргайки. В тех случаях, когда вместо контргаек поставлены шплинты, их рекомендуется заменить $\frac{5}{8}$ -дюймовыми контргайками.

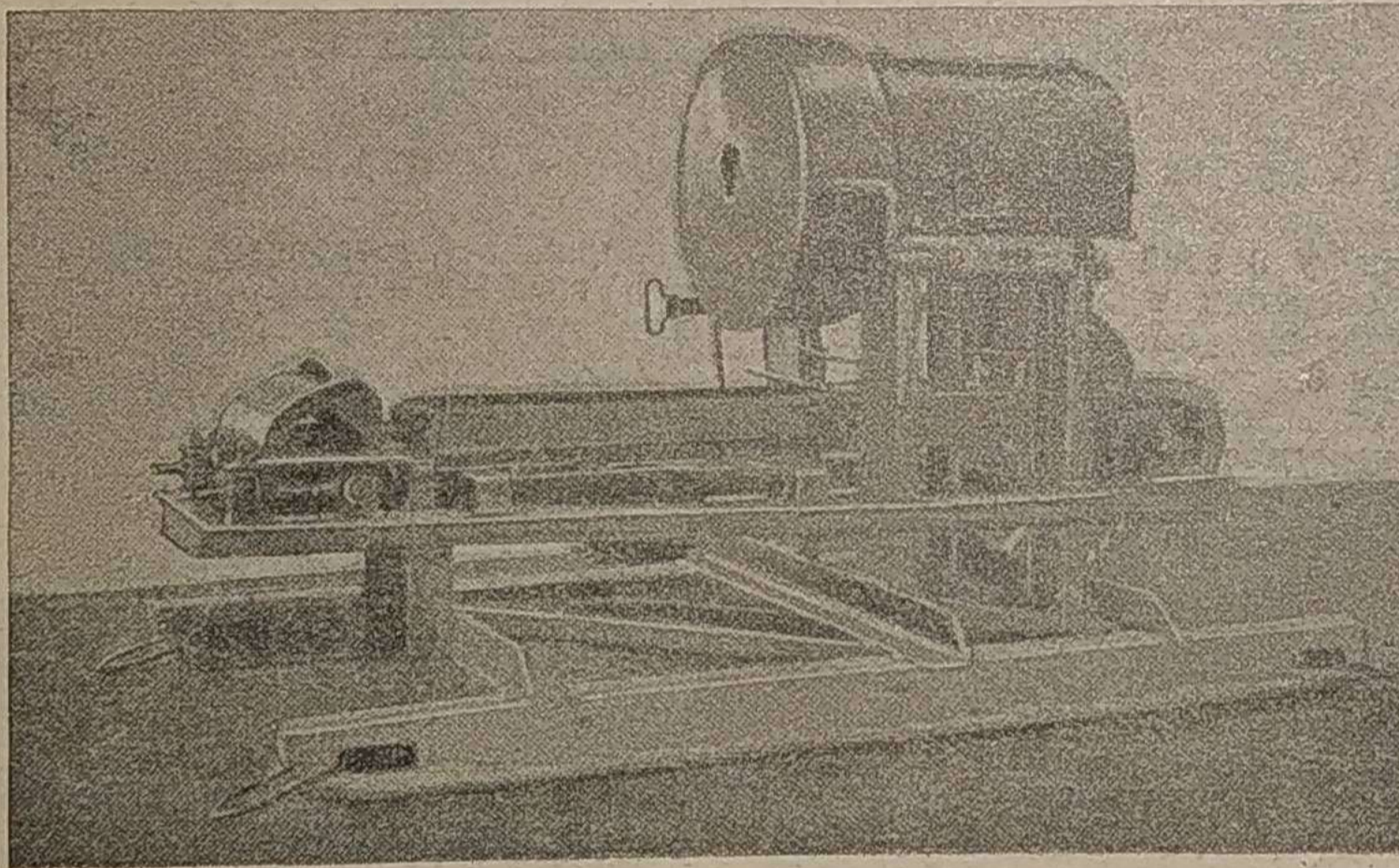


Рис. 1. Общий вид колуна конструкции Лебедева и Назарова

Толщина круглых ломтей древесины должна быть 70 миллиметров, а диаметр не больше 280 миллиметров.

Размеры колуна $2500 \times 1500 \times 1300$ миллиметров, вес около 850 кг, число оборотов до 300 в минуту. Мощность, потребляемая колуну при полной нагрузке, 4 киловатт; колун снабжен рабочим и холостым шкивами.

Производительность колуна за 7-часовую смену 60—95 складочных кубометров при среднем диаметре ломтей 160—200 миллиметров. Станина колуна — металлическая электросварная.

Колун установлен на двух деревянных шлозьях. Выступающие движущиеся части станка защищены кожухами.

Колун — вертикального типа, колющий аппарат его в виде ножевой рамки действует от эксцентрика главного вала. Эксцентрик закреплен на главном валу при помощи предохранительного штифта. При вращении вала эксцентрик приво-

двигает в движение шатун ножевой рамки. Ножевая рамка (рис. 2) движется вверх и вниз в чугунных направляющих. Задняя стенка ножевой рамки имеет внизу режущую кромку и является отсекающим ножом, который отрубает от ломтя

древесины полосы, равные ширине установленной подачи (от 35 до 60 миллиметров), а по длине — диа-

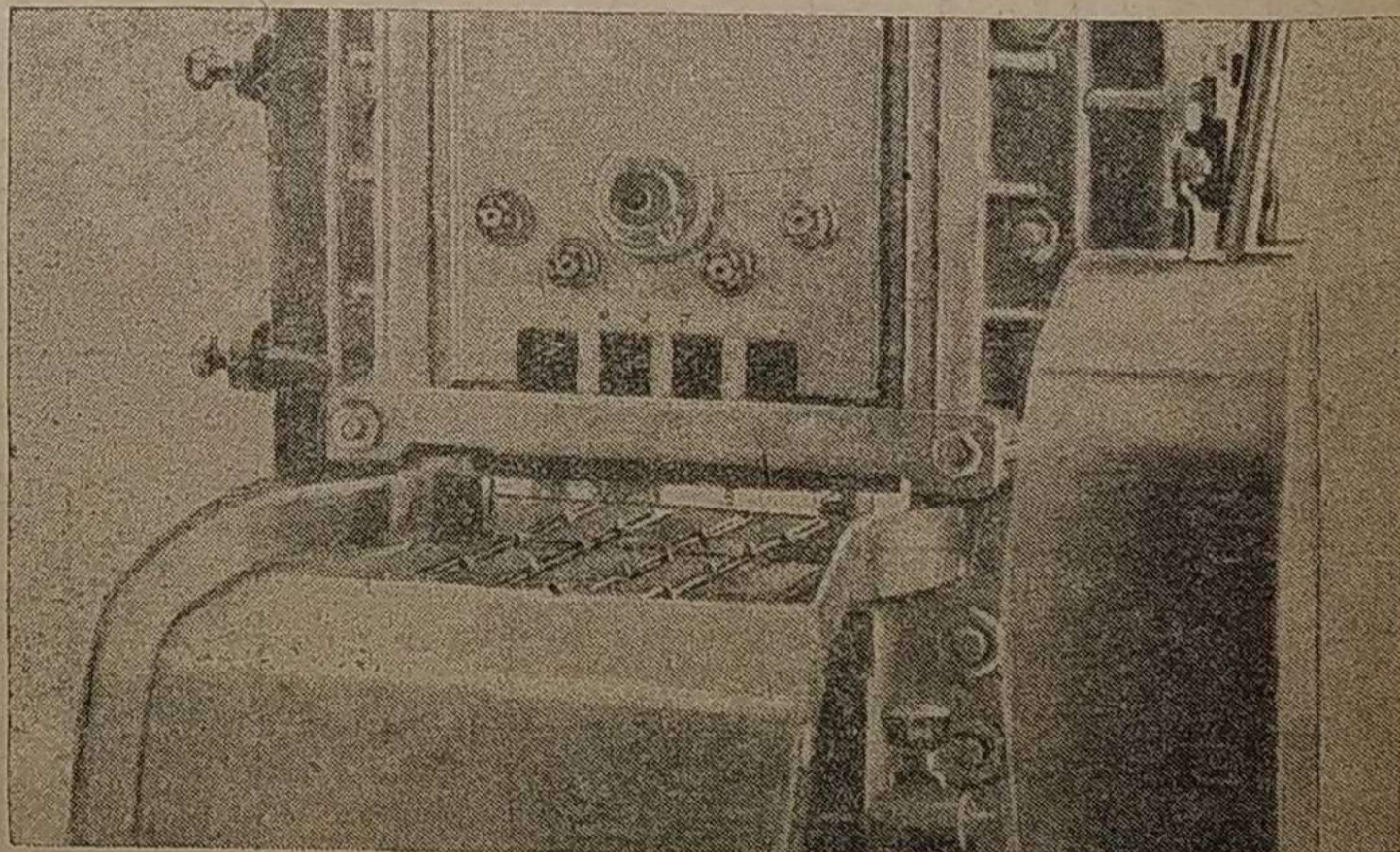


Рис. 2. Ножевая рамка

Зазор между ножевой рамкой и направляющими не должен быть больше 0,5 миллиметра с каждой стороны. Пальцы отражателя должны отстоять от стенки ножевой рамки (отсекающего ножа) на 3 миллиметра. При большом просвете пальцы будут пропускать мелкие осколки древесины. Этот недостаток устраняется наваркой пальцев до нужной величины.

Ломти древесины под ножевую рамку подаются транспортером (рис. 3), имеющим четыре пластинчатых цепи с острыми шипами.

В пределах стола транспортера и наковальни, на которой производится расколка, цепи идут в специальных канавках, причем над поверхностью стола выступают только шипы цепей (высота шипов 5—6 миллиметров). Двигаясь поступательно к ножевой рамке, ломти древесины попадают под пружинный прижимной щит, который прижимает каждый ломоть к шипам транспортера. Благодаря этому ломти подвигаются точно на величину по-

сле чего следует сцепить шестерни и закрепить подшипник вала конической передачи болтами на гайках.

Шкив должен вращаться по часовой стрелке (если смотреть на колун со стороны ведущего туера). При обратном вращении древесина будет подаваться в момент опускания ножа, что может привести к аварии.

Для проверки вращения ведущего туера (звездочки) нужно освободить стопорный болт, снять с хвостовика вилки хомут патуна подачи и вручную провернуть за хвостовик ведущий туер.

Если ведущий туер не вращается свободно, то это значит, что в подшипниках имеется перекос, происходящий за счет возможного искривления рамы. Для устранения этого дефекта следует выверить расстояние между концами уголков, которое должно быть равно 360 миллиметрам. Возможный перекос подшипников у холостого туера

веса цепей должна быть 3—5 сантиметров.

Прижимной щит (рис. 4) должен не доходить до отсекающего ножа на 6 миллиметров. При большом зазоре рекомендуется наварить соответствующую полоску и проверить пружины прижимного щита. Если заводские пружины сомнутся или окажутся слабыми, можно ставить клапанные пружины от клапанов автомашин ЗИС.

При регулировании величины подачи необходимо помнить, что когда хомут патуна подачи находится у самого корня хвостовика вилки, то это будет самая большая подача (до 60 миллиметров); когда хомут патуна подачи находится по середине хвостовика вилки, то это подача будет средней (45—50 миллиметров).

Когда же хомут патуна подачи находится на конце хвостовика вилки, подача будет пониженной (35 миллиметров).

Осмотр и наладка перед пуском

Перед пуском колуна необходимо проверить смазку (масло в подшипниках главного вала, тавот в масленках Штауфера на хомуте, головки патуна подачи и валов туеров). Перед пуском надо подвернуть масленки Штауфера, слегка смазать жидким маслом шарниры подающих цепей, проверить и, если надо, подтянуть гайки болтов главных подшипников, затем залить масло в направляющие и, просмотрев ножи, проверить их шарнирность. Если на ножах имеются крупные зазубрины или выбоины, то работу начинать не следует, о замеченных неисправностях необходимо заявить администрации.

Перед пуском надо осмотреть цепи транспортера и установить, нет ли на них посторонних предметов. Если опилки от ломтей набились в канавки транспортеров и цепи вследствие этого поднялись над направляющими транспортера, следует очистить канавки от опилок.

Если цепи ослабли, то об этом нужно заявить дежурному слесарю (станочнику подтягивать цепи не разрешается). После этого из-под

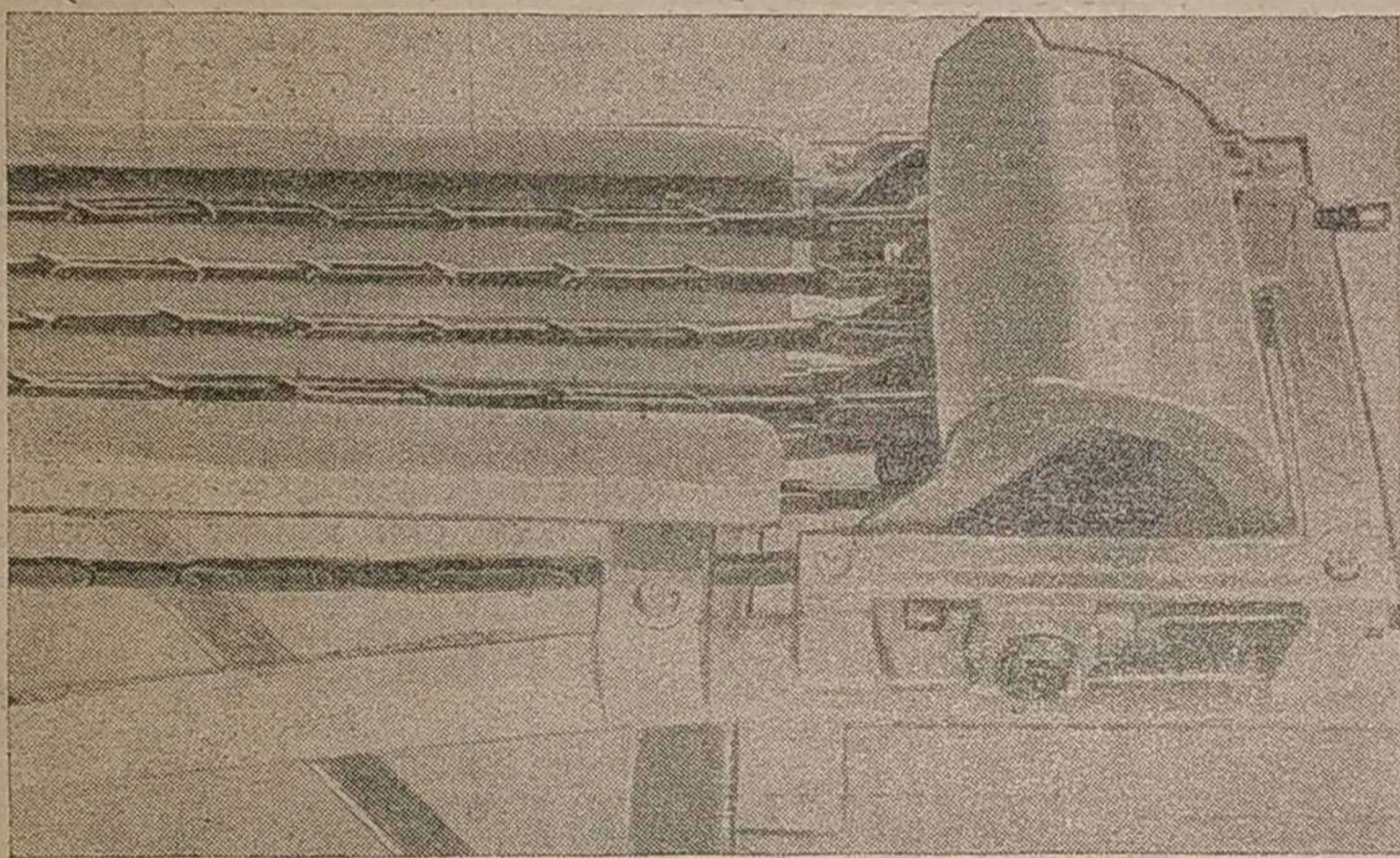


Рис. 3. Транспортер для подачи ломтей под ножевую рамку

дачи и в момент расколки не поднимаются ножами вверх.

Транспортер приводится в действие с помощью собачки и храпового колеса. Храповой механизм приводится в движение патуном эксцентрикового диска, вал которого перпендикулярен главному валу и сцеплен с последним парой конических шестерен (передаточное число 1:1). Эксцентрик главного вала и эксцентриковый диск механизма подачи установлены один по отношению к другому так, что при подъеме вверх ножевой рамки транспортер подает ломти под ножи, а при опускании ее транспортер останавливается.

Если распределение эксцентрикового механизма установлено неправильно, то храповик нужно поставить на конец подачи и, освободив корпус подшипника конической передачи, разъединить конические шестерни, затем, проворачивая шкив по часовой стрелке (со стороны ножевой рамки), поставить лезвие отсекающего ножа в середину между ВМТ (верхней мертвой точкой) и НМТ (нижней мертвой точкой) (70 миллиметров от наковальни), по-

устраняется при помощи натяжного приспособления.

Цепи должны быть выравнены и равномерно натянуты. Стрела про-

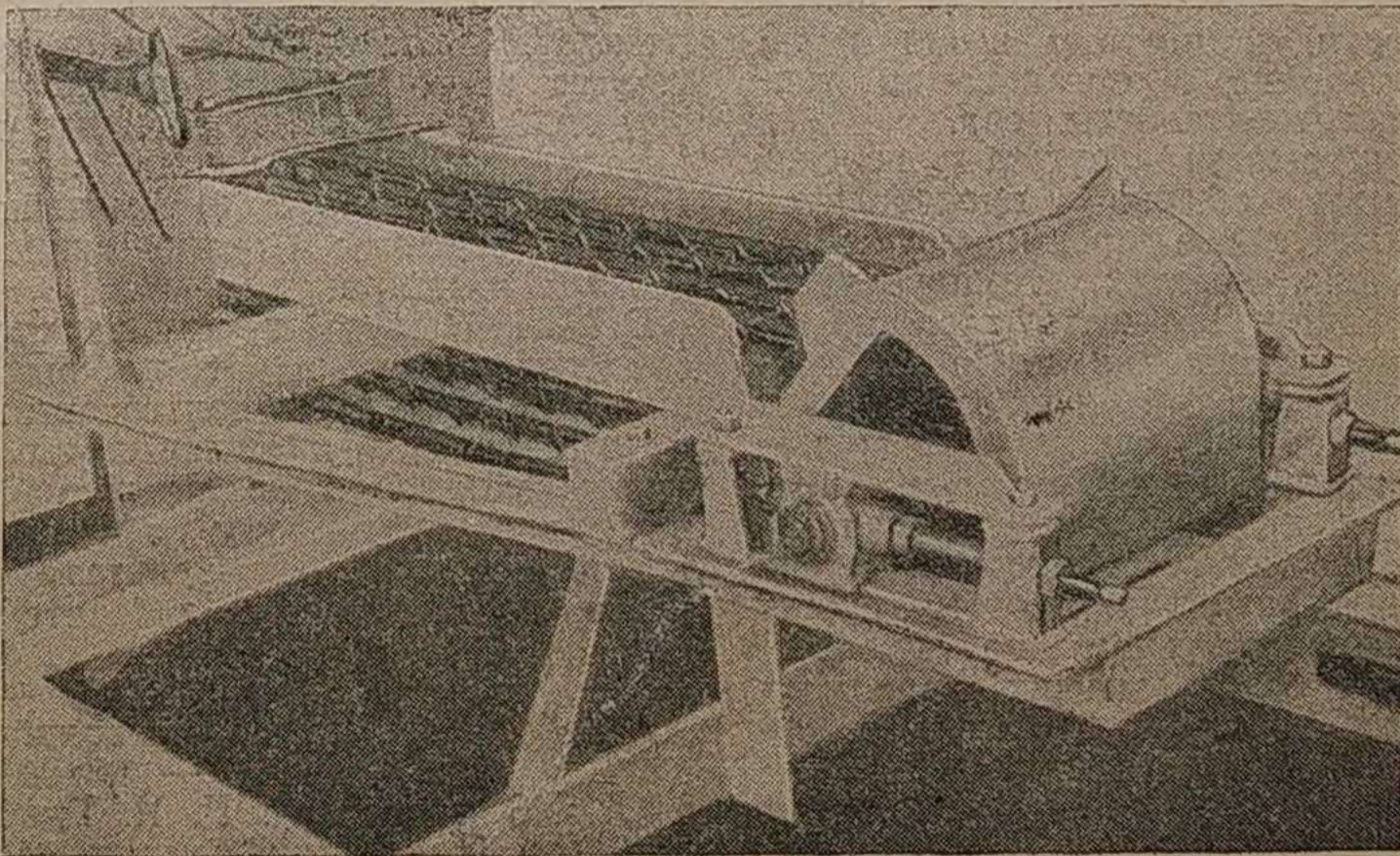


Рис. 4. Прижимной щит

колуна необходимо убрать щепки и чурки и очистить рабочее место.

Для пуска колуна включают электромотор или другой двигатель. Ремень можно переводить с холостого шкива на рабочий только тогда, когда мотор начнет работать нормально. Во время работы необходимо следить за тем, чтобы не грелись подшипники главного вала, хомут шатуна, направляющие и подшипники туеров. Все трущиеся части следует систематически смазывать и подвертывать масленки Штауфера.

Ломти древесины должны быть по возможности 70 миллиметров высоты и диаметром не больше 280 миллиметров. Большая высота ломтей или больший диаметр могут вызвать заклинивание ломтей под прижимным щитом. Меньшая высота может привести к недоколу.

Категорически запрещается подавать в колун доски, палки и т. п.

Ломти при подаче следует ставить на цепи транспортера на торец — один за другим. Укладывать ломти малого диаметра попарно на транспортере не рекомендуется, так как это может привести к заклиниванию ломтей под прижимным щитом.

Необходимо следить, чтобы под ведущим туером не накапливалось много чурок, так как это может привести к заеданию цепей.

Перед остановкой станка следует прекратить подачу ломтей, и только когда на транспортере не останется ни одного ломтя древесины, перевести ремень на холостой шкив и выключить мотор. После ос-

тановки станка его следует осмотреть и очистить от щепок и хлама.

Для экстренной остановки станка ремень следует перевести с рабочего шкива на холостой. Чтобы освободить ножи от древесного ломтя, следует вручную повернуть шкив по часовой стрелке (считая от ножевой рамки). Пальцы отражателя оттолкнуть с ножей надколотую чурку, после чего нерасколотый остаток ломтя можно удалить из-под прижимного щита.

Пускать колун в тот момент, когда ножи находятся в древесине ломтя, не следует, так как при этом неизбежно слетит ремень.

Если по каким-либо причинам ломти застрянут под прижимным щитом, то в этом случае нужно остановить колун, затем перевести ножевую рамку вручную в верхнее положение, отжать ломом прижимной щит и вытолкнуть ломти в сторону транспортера, ломти же, находящиеся у отсекающего ножа, вытолкнуть вперед, в сторону ведущего туера.

Опыт работы станков показал, что чаще всего из строя выходят следующие детали: пружина собачки храповика, пружина прижимного листа и цепи транспортера. При ремонте станка рекомендуется пружину храповика собачки изготавливать из полотна пилы.

Для получения необходимого изгиба заготовленную пластинку необходимо отжечь.

Пружина прижимного листа может быть заменена пружинами от клапанов автомашины ЗИС предварительно укороченными на один виток.

Для предотвращения разрыва цепей при монтаже и эксплуатации необходимо следить за их натяжением. Провес цепей должен быть от 3 до 5 сантиметров.

При всех условиях категорически запрещается исправлять повреждение ножей путем заточки, так как это поднимет ножи над наковальной и вызовет недокол.

Вышедшую из строя деталь необходимо заменить запасной (ножи входят в комплект запасных частей), а поврежденный нож — наварить и заточить точно по размеру.

С каждым колунном завод-изготовитель должен высылать следующие запасные части:

Отсекающий нож	1	} сварены вместе
Неподвижный рассекающий нож	1	
Средний рассекающий нож	1	
Крайний рассекающий нож	1	
Средних звеньев цепи	30	
Боковых " " "	60	
Пальцев цепи	60	
Соединительных пальцев цепи	10	} для соединения концов цепи
Боковых звеньев цепи	10	

Из перечисленных деталей должна быть изготовлена одна запасная цепь, а оставшиеся детали должны быть в запасе на случай ремонта.

В тех случаях, когда шатун ножевой коробки и обе конические шестерни делаются не из стали, а из чугуна, они входят в комплект запасных частей.

Типовая сушилка ЦНИИМЭ-9С*

Г. П. Федорович

Искусственная сушка газогенераторного древесного топлива применяется для досушки топлива, полученного в естественных условиях. Она дает возможность почти немедленно использовать топливо, заготовленное из древесины любой влажности, и поэтому имеет большое значение в организации топливно-заготовительных баз.

Искусственная сушка деловой древесины обычно производится продолжительное время и при относительно низких температурах, позволяющих избежать трещин, коробления, изменения цвета и других повреждений древесины как поделочного материала. Совершенно другой режим сушки можно принять для древесных чурок, для которых указанные недостатки сушки не имеют значения. Поэтому сушку древесных чурок можно производить при более высоких температурах, добиваясь максимального сокращения срока сушки.

* Из материалов Центрального научно-исследовательского института механизации и энергетики.

Такой режим сушки древесных чурок можно создать при использовании топочных газов, т. е. их непосредственном воздействии на сырые древесные чурки.

В современной технике сушка топочными газами получила широкое распространение. Основные преимущества этого способа сушки:

1) применение более высоких температур; 2) сокращение затраты времени на сушку; 3) уменьшение расхода топлива; 4) уменьшение габаритов сушилки.

ЦНИИМЭ¹ провел ряд научно-исследовательских работ по выявлению возможности использования топочных газов для сушки древесных чурок, установлению режима сушки и конструктивному оформлению новой сушилки. В результате этих работ, проведенных в лабораторных

¹ Работа выполнена бригадой научных сотрудников — инженеров ЦНИИМЭ в составе: И. И. Грибанова, Г. И. Лаппа-Старженецкого, П. А. Суровцева, М. Ф. Янчуковича, А. А. Трофимова, Л. Н. Елагина, М. В. Плаксина.

и полупроизводственных условиях, были получены основные показатели для проектирования и постройки опытной сушилки промышленного типа.

После испытания этой сушилки ЦНИИМЭ разработал технический проект типовой сушилки для газогенераторного топлива. Технический отдел Наркомлеса СССР рекомендует этот тип сушилки при организации топливных хозяйств газогенераторных автотракторных баз.

Проект предусматривает сушку древесных чурок топочными газами. Топочные газы для понижения их температуры с 1000—950 до 200—250°C смешиваются с газами, отработанными после сушки. При циркуляционной схеме сушки необходимость дополнительной подводки воздуха исключается.

Сушка древесины при таких высоких температурах требует тщательного наблюдения за технологическим процессом сушки и режимом топки.

В нормальной газовой смеси, циркулирующей в сушилке, находится значительное количество углекислоты, препятствующей загоранию

древесных чурок. Чтобы поддержать постоянство этого химического состава газовой смеси, необходим определенный режим топки, дающий равномерное количество топочных газов.

Конструкция сушилки

Сушилка состоит из топки (1), камеры смешения топочных газов с отработанными газами (2), камеры сушки (3), вытяжной трубы для отвода парогазовой смеси (4) и транспортного оборудования сушилки (рис. 1 и 2).

от грунта и других условий. Первый вариант топки требует заглубления до 2,1 метра, а второй — до 1,43 метра. В обоих вариантах для сжигания в топке приняты дрова длиной в 1 метр.

Колосниковая решетка топки имеет размеры 250 × 1180 миллиметров. Форма и размеры чугунных колосников — любые.

Топка имеет загрузочное (5) и поддувальное (6) отверстия с дверцами. Топка соединена отверстием (7) с распределительным каналом (8) камеры смешения. У вертикаль-

ния. Сверху канал перекрыт кирпичами, положенными на ребро.

В сушилке с горизонтальной топкой кирпичи сверху канала на протяжении 215 сантиметров от задней стены камеры смешения (у входа газов) укладываются плотно друг к другу; далее на протяжении 100 сантиметров — с промежутком в 1 сантиметр и затем на всем протяжении до конца канала, т. е. до передней стенки камеры смешения — с промежутком 1,5 сантиметра.

В сушилке с вертикальной топкой кирпичи сверху канала на протяжении 65 сантиметров в каждую сто-

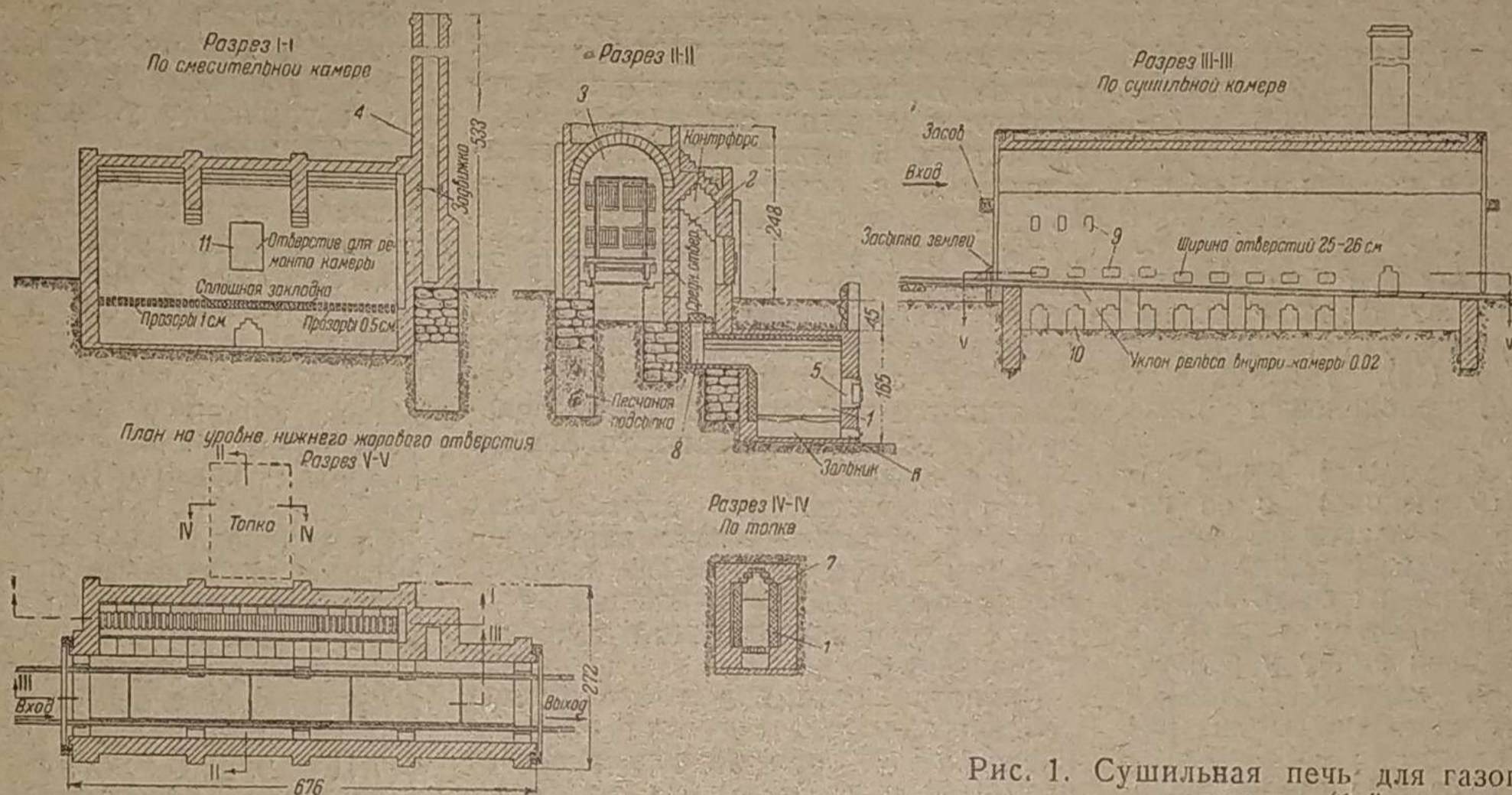


Рис. 1. Сушильная печь для газогенераторного топлива (1-й вариант)

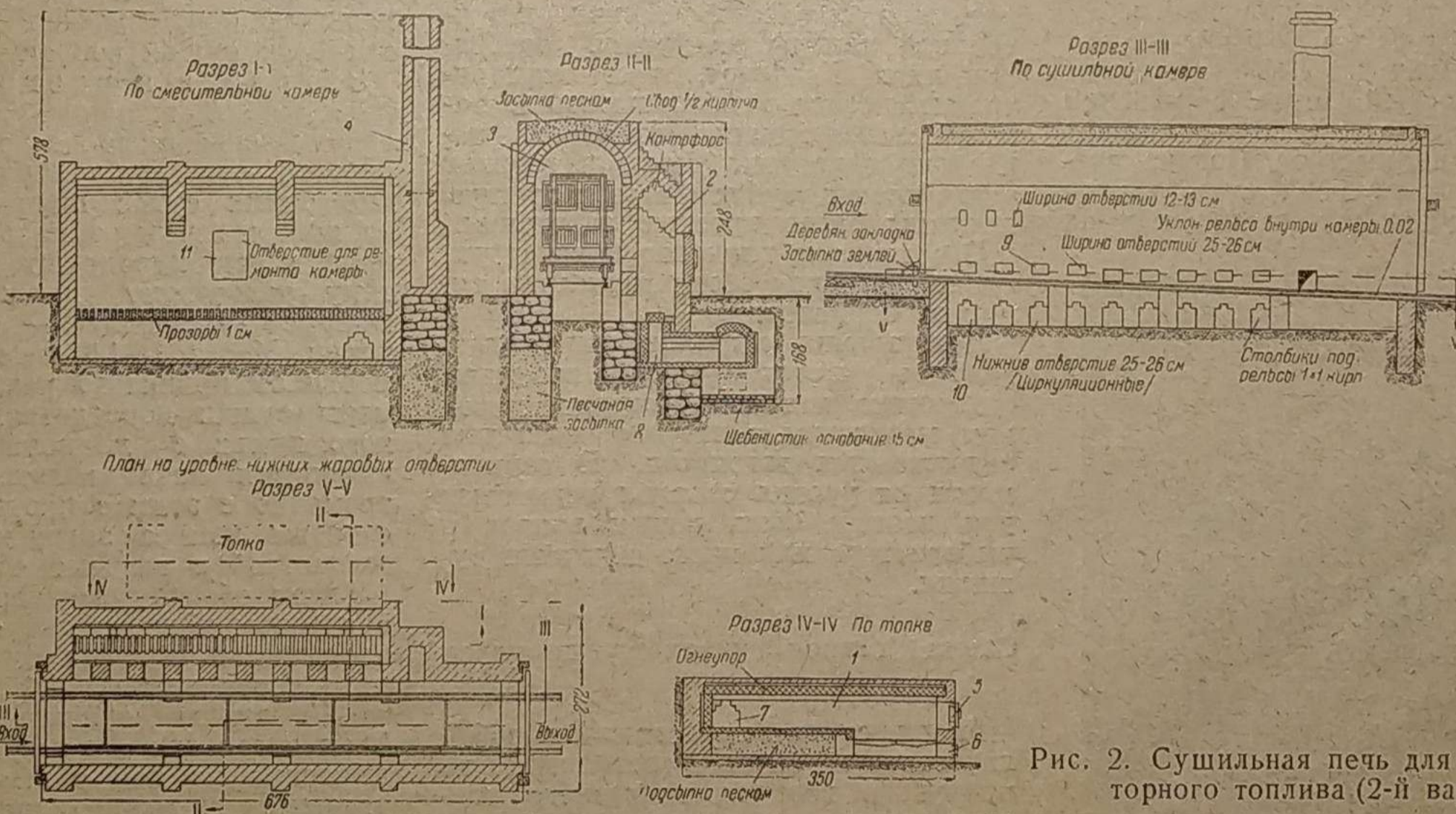


Рис. 2. Сушильная печь для газогенераторного топлива (2-й вариант)

Топка сушилки (1) разработана в двух вариантах: первый — топка вертикальная и второй — горизонтальная. Выбор одного из этих вариантов в основном обуславливается местными возможностями заглубления топки в землю в зависимости

ной топки отверстие это расположено по середине зоны сушильной камеры, у горизонтальной — в конце распределительного канала. Распределительный канал (8) расположен рядом с коридором сушильной камеры в нижней части камеры смешения

рону от центра входного отверстия к задней стенке камеры смешения на всем протяжении канала укладываются с интервалом в 0,5 сантиметра, а в направлении к передней стенке камеры с интервалом в 1—1,5 сантиметра.

Камера смешения (2) находится рядом с камерой сушки и над распределительным каналом топочных газов. Стенка, примыкающая к камере сушки, имеет отверстия двух назначений: верхние и средние (9) — для подачи газов в камеру сушки и нижние (10) — для отбора отработанных газов в камеру смешения.

Для периодической чистки канала и производства ремонтных работ в середине наружной стены камеры сделан лаз (11) с металлической дверкой. Лаз дополнительно следует заделывать насухо кирпичем.

Камера сушки (3) устроена в виде сквозного коридора шириной в свету 120 сантиметров, длиной 676 сантиметров и высотой 256 сантиметров. Объем камеры 20,8 кубометра.

В нижней части камеры по обеим ее сторонам выложены кирпичные столбы, на которых крепится рельсовый путь. В левой стене камеры (по направлению от входа) сделаны, как указано ранее, прямоугольные отверстия (9) и (10). Нижний ряд отверстий (10) расположен ниже уровня рельсов.

С левой же стороны, в конце камеры сушки (у выхода) к ее наружной стенке примыкает вытяжная труба. Для большей герметичности двери камеры должны быть плотно подогнаны и запираются внакладку брусом. Имеющиеся внизу у рельсов просветы после каждой загрузки укрываются путем подсыпки песка.

Вытяжная труба для отвода парогазовой смеси (4) делается при вертикальной топке высотой 5,3 метра, а при горизонтальной — 5,78 метра.

Труба соединяется с камерой отверстием, расположенным на уровне рельсов. Для регулирования работы топки труба имеет шибер.

Транспортное оборудование сушилки. Камера сушки имеет рельсовый путь с уклоном по направлению к выходу; ширина колеи 750 миллиметров. Подача древесных чурок от разделочного цеха в камеру сушки, сушка чурок и их

дится при высокой температуре; поэтому вагонетка запроектирована цельнометаллическая.

Емкость вагонетки принята в 1 кубометр сухих чурок или 1,08 кубометра сырых чурок. Конструктивно вагонетка выполнена в виде четырех легко опрокидывающихся ящичков, расположенных симметрично в два яруса. Ящички опрокидываются в стороны, вращаясь вокруг оси, укрепленной на приваренных ушках. Для равномерности сушки чурок верхние ящички сделаны большей емкости, чем нижние.

Общий объем всех ящичков равен приблизительно 1 кубометру сухих чурок.

Рамка ящичка цельносварная из углового железа 25 × 25 × 5 миллиметров. Боковая стенка ящичка изготовляется в виде сетки из прутка диаметром 5 миллиметров, привариваемого к рамке с просветом в 35 миллиметров. Внутренней вертикальной и верхней стенок ящичка не имеет.

Для того чтобы предотвратить самооткрывание при случайных толчках, загруженные ящички закрепляются в установленном положении специальным запором (цепочка с крючком).

Для защиты от атмосферных влияний сушилка имеет навес, который представляет собой деревянный каркас, воспринимающий распор свода и включающий топочное помещение¹.

Принятое взаимное расположение основных частей сушилки обуславливается схемой технологического процесса и стремлением избежать излишних строительных работ. Так, при вертикальной топке с заглублением 2,10 метра печь располагается перпендикулярно к смешительной камере. Это дает возможность избежать излишнего заглубления фундаментов наружной стенки смешительной камеры до уровня основания печи. Наоборот, при горизонтальной топке необходимость в таком расположении отпадает, поскольку основание топки находится выше уровня фундаментов и зданию приданы более простые очертания.

В остальном плановое и конструктивное решение обоих вариантов сушилки одинаково.

Для здания сушилки желательно выбрать участок с низким стоянием грунтовых вод и некоторым уклоном местности в сторону движения загруженных вагонеток. В зависимости от уровня стояния грунтовых вод должен быть решен вопрос о выборе того или иного варианта сушилки.

Схема технологического процесса сушки

Агент сушки представляет собой парогазовую смесь, состоящую из продуктов горения древесного топлива, воздуха и водяных паров.

Топочные газы по выходе из канала (через отверстия между кирпичами) попадают в камеру смешения и создают у нижних окон разрежение. Отработанные газы кам-

ры сушки засасываются благодаря этому в камеру смешения. Здесь они смешиваются с поступающими топочными газами, охлаждающимися таким образом с 900—1000 до 200—250°С.

Охлажденные топочные газы из камеры смешения через верхние и средние окна поступают в камеру сушки. Отработанные газы частично вновь возвращаются в камеру смешения, а частично уходят в атмосферу через вытяжную трубу. Топочные газы поступают в камеру сушки с температурой 200—250°С. Здесь они охлаждаются до 100—105°С, после чего снова поступают в камеру смешения.

Циркуляция газов из камеры сушки в камеру смешения повышает коэффициент использования тепла и улучшает условия сушки древесных чурок.

Количество сушильного агента зависит от количества сжигаемого топлива в топке за единицу времени, степени использования отработанной газовой смеси и режима топки.

Режим сушки. Температура в камере сушки у фасадной стены и у входной двери должна быть в пределах 150—170°С в верхней части камеры и 100—110°С в нижней. Для контроля за температурой оси симметрии должны быть установлены два термометра: один внизу, другой наверху.

Сушка при более высокой температуре требует особого наблюдения, так как при нагреве древесины до 200°С чурки могут загореться вследствие экзотермической реакции разложения древесины.

Древесные чурки (березовые) при влажности 60—65% могут быть просушены до 15—20% влажности за 6 часов. При меньшей влажности березовых чурок и сушке чурок хвойных пород указанной влажности срок сушки сокращается.

Загрузка и разгрузка сушилки. Транспортно-погрузочные работы, связанные с непрерывной работой сушилки, требуют в течение одних суток шести вагонеток, из которых четыре находятся в камере, а две курсируют по замкнутому рельсовому пути: разделочный цех — сушилка — склад сухой чурки. Через 1—1,5 часа (в зависимости от принятого режима) из камеры сушки посредством специального крюка с длинной рукояткой выводится одна вагонетка. Одновременно с этим с противоположной стороны камера загружается новой вагонеткой с сырыми чурками.

Таким образом, каждая вагонетка в среднем находится в сушилке непрерывно 6 часов, продвигаясь при этом через каждые 1,5 часа вперед на $\frac{1}{4}$ длины сушильной камеры. Ввод вагонетки в камеру и ее продвижение по ней облегчается, как указывалось выше, уклоном рельсового пути.

Выведенная из камеры сушки вагонетка направляется на склад сухих чурок для разгрузки. После окончания разгрузки эта вагонетка поступает из склада в разделочный цех для погрузки, откуда вновь направляется в камеру сушки.

Для обслуживания сушилки (топка, погрузочно-разгрузочные рабо-

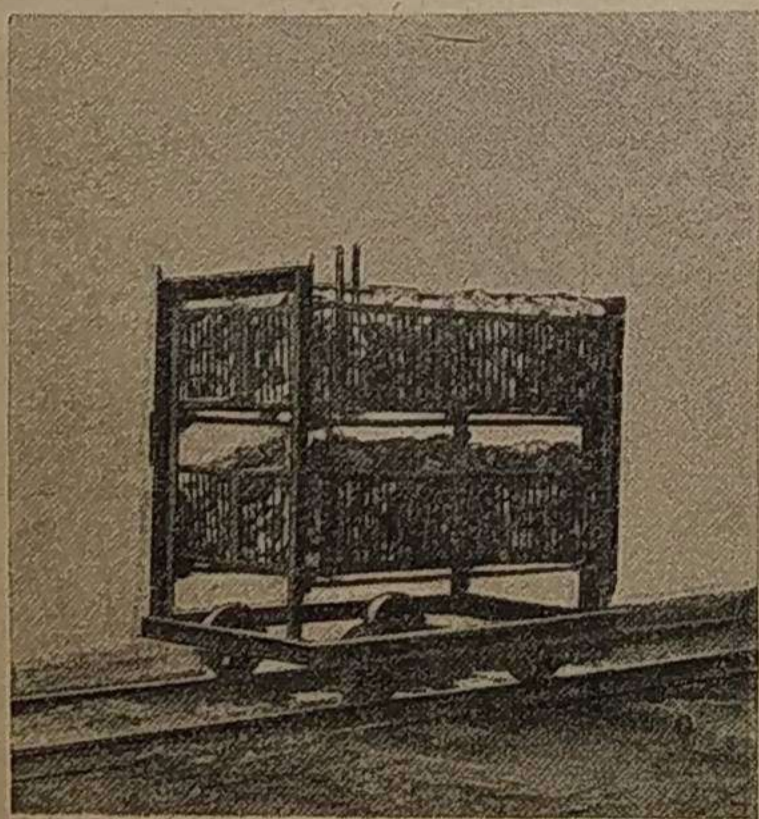


Рис. 3. Вагонетка для сушки чурок

транспортровка из сушилки на склад производятся на специально приспособленных для этого вагонетках (рис. 3).

Сушка древесных чурок произво-

¹ План и разрез сушилки не помещены за недостатком в журнале места.

ты, транспортировка чурки) нужны два человека в смену.

Паспортные данные сушилки

1. Сушка газогенераторного топлива — древесных чурок — производится на основе циркуляции топочными газами с частичным использованием отработанных газов.
2. Сушилка ЦНИИМЭ-9 относится к сушилкам непрерывного действия с естественной циркуляцией.
3. Продолжительность сушки березовых чурок с влажностью 60—65% — 6 часов.
4. Суточная производительность сушилки (для березовых чурок с начальной влажностью 60—65% и конечной 15—20%) — 16 складочных кубометров чурок.
5. Влажность топлива, сжигаемого в топке, 40—45%.

6. Расход топлива по отношению к загруженным в сушилку сырым древесным чуркам 15—18%.

7. Число потребных вагонеток — 6 шт.

8. Размер камеры сушки — 2,56 × 1,20 × 6,76 метра.

9. Расход металла на сушилку 0,260 тонны, на вагонетки — 1,465 тонны, а всего 1,725 тонны.

10. Расход кирпича на строительство сушилки с горизонтальной топкой — 9840 штук, с вертикальной топкой — 9220 штук, в том числе огнеупорного (соответственно) — 648—715 штук.

Стоимость сушилки

Практически стоимость сушилки (см. таблицу) может быть значительно снижена за счет общестроительных работ и постройки наруж-

Стоимость сушилки (в руб. и коп.)

	1-й вариант с вертикальной топкой	2-й вариант с горизонтальной топкой
Сушильная камера с печью	3081—54	3236—39
Общестроительные работы	4837—66	4413—05
Узкоколейные пути	589—97	589—97
Вагонетки (6 шт.)	3000—00	3000—00
Всего	11509—17	11239—41

ных стен сушильной и смесительной камер глинобитными, а не кирпичными.

Простейший прибор для определения влажности газогенераторного топлива

Ю. В. Михайловский

Для бесперебойной работы авто-тракторных газогенераторов большое значение имеет нормальная влажность топлива (15—20% абс.). Если влажность чурок выше 20%, газогенератор дает газ с большим

неодинаково пропускают электрический ток.

Для питания прибора электрическим током необходимо иметь 6- или 12-вольтовый автомобильный аккумулятор.

6 вольт; реостата (3) на 10 ом от радиоприемника; маленькой неоновой лампы (4), контактной вилки (5) для пробы образцов на влажность; коксового сопротивления (6) Каминского на 20 000—40 000 ом (от радиоприемников) и слюдяного конденсатора (7) (400 сантиметром). Прибор собран в дубовом ящике.

Ток от аккумулятора проходит в первичную (толстую) обмотку bobины. Благодаря наличию прерывателя (8) ток в первичной обмотке все время прерывается, отчего по закону индукции во вторичной (тонкой) обмотке bobины образуется ток высокого напряжения, который проходит через неоновую лампу и испытуемый образец чурки. Конденсатор (9) поглощает экстра-токи и тем самым предохраняет контакты прерывателя (8) от искрения, а следовательно, и от окисле-

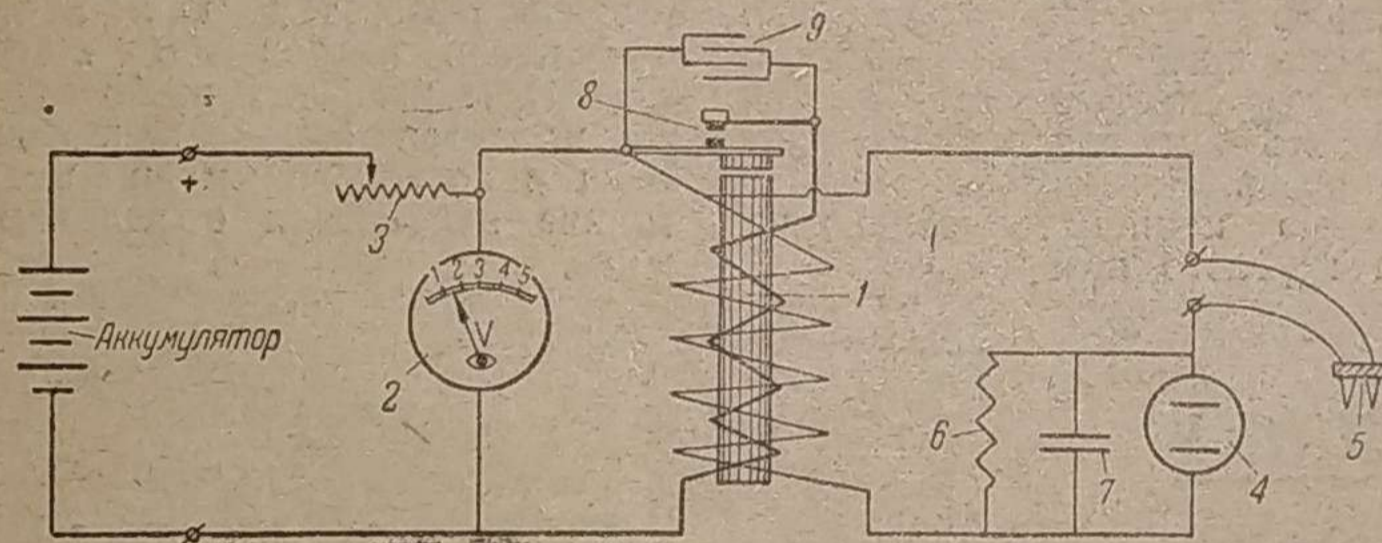


Рис. 1. Схема прибора для определения влажности чурок

содержанием углекислого газа и водяных паров, отчего мощность двигателя снижается и эксплуатация такой машины становится затруднительной.

На большинстве газогенераторных баз влажность топлива определяют «на-глаз» или пробуют чурки «на-зуб». Точное определение влажности топлива почти нигде не применяется, так как оно кропотливо и требует много времени; на многих базах его не умеют производить. Чтобы упростить и ускорить определение влажности чурок, газогенераторная лаборатория ЦНИИМЭ разработала дешевый прибор, который дает возможность моментально определять влажность топлива. Прибор сконструирован известным радиолюбителем — коротковолновиком А. Н. Ветчинкиным.

Такой прибор может быть изготовлен любым электромонтером и радиолюбителем. При серийном производстве прибор обойдется в 35—50 руб.

Работа прибора основана на том, что сухая и влажная древесина

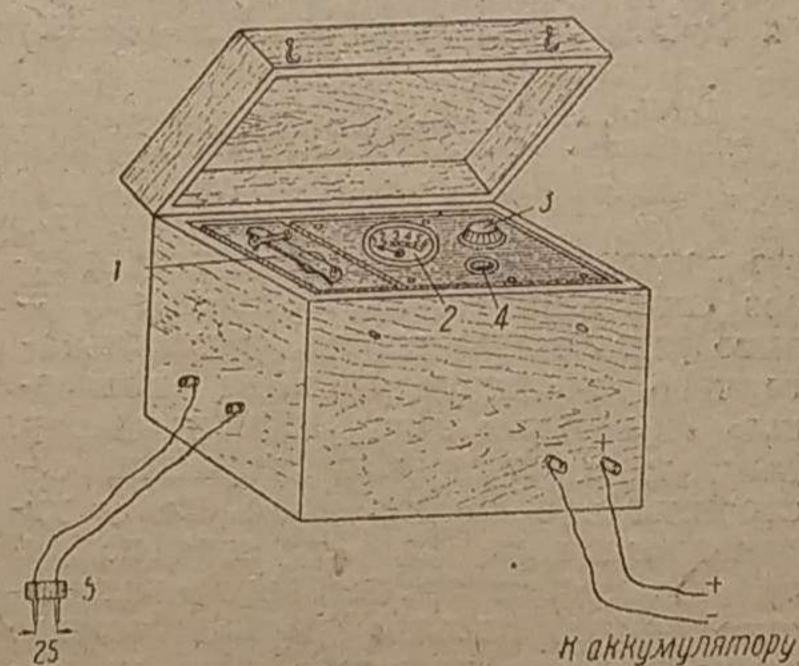


Рис. 2. Внешний вид прибора для определения влажности чурок:

1 — bobина от трактора «фордзон-путиловец»; 2 — вольтметр; 3 — ручка реостата; 4 — гнездо неоновой лампочки; 5 — контактная вилка

Прибор (рис. 1) состоит из следующих основных частей: bobины (1) от трактора «фордзон-путиловец» или от автомобиля «форд Т»; вольтметра (2) постоянного тока на

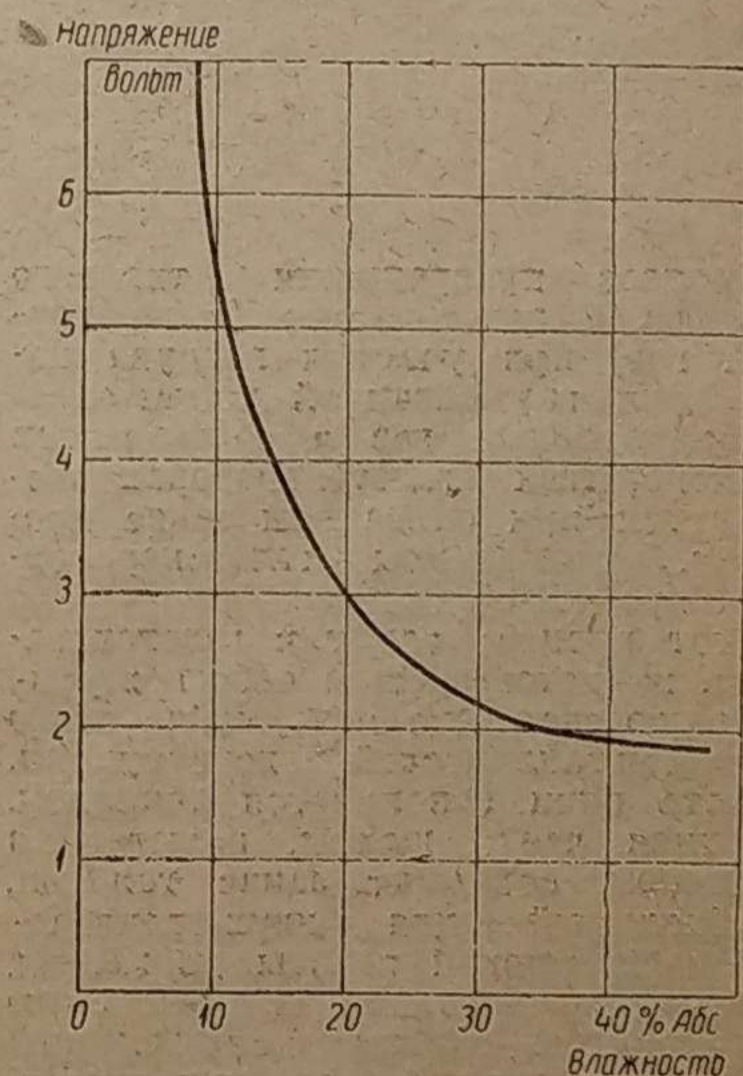


Рис. 3. Примерный график для определения влажности чурок

ния. Конденсатор (7) служит для пропуска тока высокой частоты, возникающих при работе бобины.

Часть тока высокого напряжения проходит через сопротивление (6), соединенное параллельно с неоновой лампой. Величина этого сопротивления подбирается опытным путем.

Влажность чурок определяется следующим образом.

В испытуемый образец (чурку) втыкают острия контактной вилки (5), затем при включенном аккумуляторе поворачивают ручку реостата (3). При определенном напряжении во вторичной обмотке лампы неоновая лампа загорается. Величина напряжения регулируется реостатом (3). При этом вольтметр (2) указывает напряжение на зажимах

первичной обмотки. По отклонению стрелки вольтметра с помощью специального графика и определяют влажность топлива.

Общий вид прибора показан на рис. 2 (стр. 19).

Расстояние между остриями контактной вилки равно 25 миллиметрам; они смонтированы на эбонитовой колодке.

При определении влажности эти острия втыкают на глубину 20 миллиметров, в торец чурки, т. е. параллельно волокнам древесины.

К каждому прибору нужно прикладывать графики (рис. 3, стр. 19) для различных пород дерева. На горизонтальной оси этих графиков откладывается влажность в процентах, а на вертикальной — напряжение в вольтах в первичной обмотке

бобины, определяемое по вольтметру. С помощью прибора можно определять влажность древесины в пределах от 10 до 40 процентов с точностью до 2—3 процентов.

Благодаря своей простоте и дешевизне такие приборы безусловно найдут применение на газогенераторных базах.

Прибор легко изготовить на любой базе при наличии вышеуказанных материалов. Для градуировки прибора вилку втыкают в образцы различной влажности и записывают величину напряжения по вольтметру в момент зажигания лампочки, а затем определяют влажность общим методом (т. е. сушкой в сушильном шкафу и соответствующим взвешиванием образцов). На основании полученных данных и строится график.

Газогенераторные тракторы на лесозаводах

В. В. Свидерик

Трест Севполярлес имеет трехлетний опыт работы газогенераторных тракторов на лесозаготовках, который сейчас переносится на лесопильные заводы. В этом году на двух заводах по одному трактору переведены с жидкого топлива на газогенераторный газ. Для этого на них установлены газогенераторы ДГ-11. Эта мера оказалась очень полезной. Так, например, в октябре на Енисейском лесопильном заводе в напряженный период окончания выкатки древесины не хватало горючего. Тут выручил газогенераторный трактор. С помощью

двухбарабанной лебедки и этого трактора было выкатано больше тысячи кубометров. В качестве топлива при этом был использован невывезенный сухой пиломатериал, напильный в 1937 г., но испорченный при наводнении.

Нужно сказать, что каждый лесопильный завод, особенно в Сибири, имеет много сухого топлива для газогенераторного трактора. Однако газогенераторные тракторы нельзя использовать там, где запрещен открытый огонь. Поэтому такие тракторы можно применять только на складах круглого леса.

Опыт работы тракторов как на лесопильных заводах, так и на лесозаготовках показывает, что основная болезнь газогенераторов ДГ-9 и ДГ-11 — это разъедание щеточных очистителей уксусной кислотой и затыгивание кусков проволоки в двигателе. Правда, в установке ДГ-11 этот недостаток наблюдается гораздо реже, так как последний очиститель расположен вертикально. Чтобы избежать этого недостатка, придется заменить щетки дисками с отверстиями и поставить тонкие очистители с кольцами Рашига.

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Процесс образования газа в автотракторных газогенераторах

К. А. Панютин

Процесс превращения твердого топлива в газообразное (генераторный газ) при участии воздуха называется газификацией топлива.

Генераторный газ в современных транспортных газогенераторах получается при описанном ниже процессе, называемом газогенераторным процессом.

Этот процесс ведут в газогенераторе, представляющем собою вертикальную шахтную печь, чаще всего цельнометаллической конструкции. Шахта печи заполняется топливом. Верхняя часть шахты, называемая бункером, содержит запас топлива, необходимый для двух-трехчасовой непрерывной работы двигателя. В нижнюю часть шахты, называемую топливником, очагом или камерой горения с большей скоростью подается воздух. Топливо, находящееся в топливнике, предварительно хоро-

шо разжигается. Воздух, проходя через слой топлива, заставляет это топливо интенсивно гореть, в результате чего получаются всем известные «дымовые» газы или, попросту, дым, т. е. продукты сгорания, состоящие в основном из азота и углекислого газа. При горении топлива выделяется значительное количество тепла, сильно раскаляющее выше и ниже лежащие слои топлива. Продукты сгорания проходят затем через слой раскаленного угля, образующегося при горении топлива, и в результате за счет восстановления углекислого газа в окись углерода получается горючий газ. Для восстановления углекислого газа используется часть теплоты, выделенной ранее при горении топлива, так как реакция восстановления идет с поглощением тепла.

Такой газ, называемый воздуш-

ным, образуется при очень высоких температурах — 1500 градусов и выше, вследствие чего материалы, из которых изготовлен газогенератор, быстро разрушаются.

Для снижения температуры в транспортных газогенераторах обычно используют пары воды, испаряющейся из топлива при его подсушке в самом же газогенераторе. Вода, вступая в соединение с раскаленным углем, разлагается, в результате чего выделяются водород и окись углерода — горючие газы. Так как часть тепла расходуется на разложение воды, то температура процесса понижается. Снижается и температура выходящего газа, а его качество заметно улучшается, так как он обогащается водородом.

Такой процесс, при котором топливо сначала при подаче воздуха интенсивно горит, а затем полу-

ченные продукты горения восстанавливаются раскаленным углем с одновременным разложением воды, применяется почти во всех современных конструкциях транспортных газогенераторов.

Полученный в результате этого процесса газ носит название смешанного или силового газа. Иногда его называют полуводяным газом или газом Даусона.

Для отсоса полученного газа в транспортных газогенераторах используют разрежение, создаваемое двигателем во время тактов всасывания.

Воздух, необходимый для горения топлива, будет при этом засасываться в газогенератор. Он может быть подведен сверху, из середины, сбоку или снизу шахты. Полученный газ также можно отвести снизу, сбоку, из середины или сверху шахты газогенератора.

Существующие газогенераторы делятся на три типа: 1) с прямым или нормальным процессом газификации топлива, 2) с горизонтальным процессом и 3) с опрокинутым или обратным процессом.

В газогенераторах с прямым или нормальным процессом газификации топлива воздух, необходимый для процесса, подводится снизу шахты, а полученный газ отводится сверху последней.

При горизонтальном процессе воздух подается с одной стороны шахты, а полученный газ отсасывается с другой стороны. Газ движется поперек опускающегося топлива, отчего процесс получил название горизонтального.

В газогенераторах с опрокинутым или обратным процессом газификации воздух подводится в среднюю часть шахты, а полученный газ отводится снизу.

Газогенераторы с прямым и с горизонтальным процессами могут применяться только для газификации бессмольного топлива, например кокса, антрацита, хорошо выжженного древесного угля и т. п. Для топлив, содержащих смолы, необходимо пользоваться опрокинутым процессом газификации.

Все серийно выпускаемые советские автомобильные и тракторные газогенераторы работают по опрокинутому процессу газификации.

Основные преимущества таких газогенераторов заключаются в следующем: они дают возможность получить газ, почти не содержащий вредных для двигателя смолистых примесей, даже при топливе, богатом смолами (например древесина). Загрузка топливом шахты производится просто и удобно, без дополнительных сложных и громоздких приспособлений и без остановки двигателя. Далее в этих газогенераторах возможна газификация нескольких однопипных видов топлива, и, наконец, шахты этих генераторов сравнительно просты и компактны.

Рассмотрим подробнее, как образуется горючий газ в газогенераторе опрокинутого процесса газификации, схематически изображенном на рис. 1.

Топливо загружается в шахту через верхний загрузочный люк, закрываемый крышкой. Полученный газ отбирается снизу шахты. Нужный для процесса воздух подводится в среднюю часть шахты и обес-

печивает горение части находящегося здесь топлива. Температура в этом месте шахты за счет интенсивного горения топлива достигает 1100—1300° Ц. Часть шахты, где происходит горение топлива, называют зоной горения или поясом горения. При горении топлива, происходящего в этой зоне, образуются негорючие, так называемые «дымовые» газы, состоящие в основном из азота и углекислого газа.

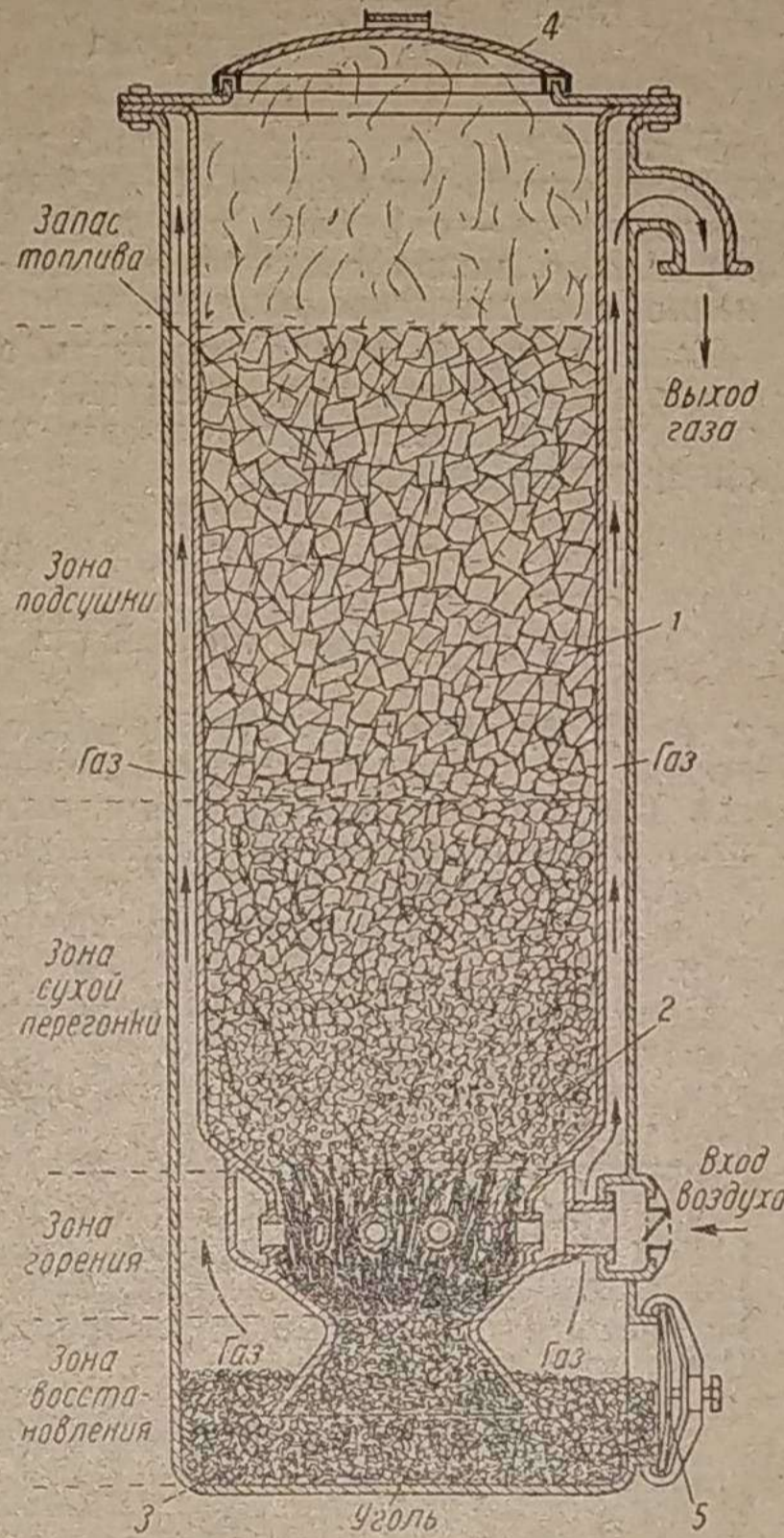


Рис. 1. Схема газогенератора опрокинутого процесса газификации:

- 1—бункер; 2—топливник; 3—зольник;
- 4—крышка загрузочного люка; 5—люк для чистки зольника

В результате выделения в зоне горения значительного количества тепла будут сильно нагреты слои топлива, лежащие в шахте выше зоны горения. При этом в газогенераторе образуются еще две зоны или пояса: непосредственно за зоной восстановления топливо, нагреваясь примерно от 300 до 900° Ц, будет подвергаться сухой перегонке без доступа воздуха, отчего из топлива будут выделяться смолы и другие летучие погоны (если они в нем имеются).

Эта зона носит название зоны сухой перегонки.

Еще выше расположится зона с температурой от 100 до 300° Ц. Содержащаяся в топливе влага при нагреве топлива в этой зоне будет испаряться, и топливо будет подсушиваться.

Эта зона называется зоной подсушки топлива. Продукты перегонки и подсушки, состоящие из смолы, летучих погонов и водяных паров, под влиянием тяги, создаваемой разрежением в нижних частях шахты,

опускаются вместе с образовавшимся раскаленным углем. Поступая в зону горения, эти продукты будут частично сгорать, соединяясь с входящим воздухом, остальная же часть, нагреваясь до высокой температуры, вместе с продуктами горения топлива опускается еще ниже, в так называемую зону восстановления.

Температура этой зоны изменяется по мере опускания в пределах примерно от 1100 до 900°. В зоне восстановления углекислый газ, полученный в зоне горения, будет вступать при отсутствии воздуха в соединение с раскаленным углем и превращаться в горючий газ — окись углерода или угарный газ, отнимая часть выделенной ранее (при горении топлива) теплоты.

Перегретый водяной пар, попадая в зону восстановления, в свою очередь взаимодействует с раскаленным углем, образуя горючие газы — окись углерода и водород. Перегретые продукты сухой перегонки, не успевшие сгореть в зоне горения, также будут вступать во взаимодействие с раскаленным углем и, разлагаясь, сами будут давать горючие газы.

Таким образом, в восстановительной зоне газогенератора опрокинутого процесса газификации происходит не только восстановление углекислого газа в окись углерода, но и разложение продуктов сухой перегонки, главным образом смол, а также разложение водяных паров, полученных в зоне подсушки топлива. Температура в восстановительной зоне, где происходят все основные процессы газообразования, играет весьма большую роль, так как почти все процессы, от которых зависит получение газа высокого качества, идут с поглощением тепла, за счет теплоты, ранее выделенной при горении топлива. При понижении температуры восстановительной зоны, например путем применения чрезмерно влажного топлива, выделяющего слишком много паров при подсушке, процесс восстановления углекислого газа в окись углерода сильно замедляется и значительная часть углекислого газа может вообще не восстановиться, отчего ухудшится качество газа. Кроме того, в этом случае замедляется разложение водяного пара, что также ухудшает качество газа. Проходящие через зону восстановления смолы при снижении температуры зоны также не будут разлагаться полностью. В связи с этим газ может оказаться сильно загрязненным смолой и другими продуктами сухой перегонки, что легко может нарушить нормальную работу двигателя.

Зона горения и зона восстановления вместе составляют так называемую активную зону.

Активная зона находится в нижней части шахты газогенератора, называемой топливником. Под топливником помещается зольник, где собирается зола, шлаки и остатки несгоревшего топлива. В некоторых случаях внизу шахты, под топливником, над зольником ставится колосниковая решетка (в большинстве тракторных газогенераторов), в других случаях решетки не имеется, и топливо опирается на дно газогенератора (в большинстве автомобильных газогенераторов).

В верхней части газогенератора — в бункере помещается запас топлива. Обычно в газогенераторах опрокинутого процесса газификации топливо, находящееся в бункере, дополнительно подогревается отходящими горючими газами, для чего стенки бункера делаются двойными (как показано в рис. 1), а патрубок, отводящий газ, ставится в верхней части наружного кожуха бункера. При таком устройстве значительно улучшаются процессы сухой перегонки и подсушки топлива, так как горячий газ будет отдавать большую часть своего тепла на подогрев топлива через внутренние стенки бункера. Одновременно сам газ будет хорошо охлаждаться.

При опрокинутом процессе в газогенераторе получается горючий газ, состоящий из смеси собственно продуктов горения и восстановления топлива, продуктов разложения раскаленным углем водяных паров и продуктов разложения летучих погонов сухой перегонки, главным образом смол.

Для более полного уяснения процесса газификации разберем протекающие в газогенераторе во время работы основные химические реакции и уравнения (равенства), показывающие, в каких соотношениях и как взаимодействуют (реагируют) отдельные вещества, участвующие в процессе.

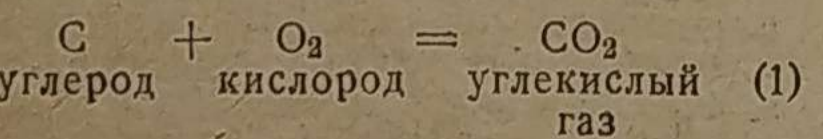
Как известно, атмосферный воздух состоит в основном из смеси двух газов — кислорода, обозначаемого в химических формулах¹ знаком «О» (произносится «о»), и азота, обозначаемого знаком «N» (произносится «эн»).

В сухом воздухе содержится примерно 21% кислорода, или около 1/5, азота — 79%, или почти 4/5. Азот — газ, который не горит и горения не поддерживает, т. е. газ инертный. Поступая в большом количестве вместе с кислородом в газогенератор, азот ни в каких реакциях не участвует и является балластом в генераторном газе. Однако освободиться от азота практически невозможно и с его присутствием в газе поневоле приходится мириться.

Кислород, наоборот, является газом очень активным, поддерживающим горение и легко вступающим в различные соединения с другими химическими элементами.

Основной составной частью любого вида топлива является углерод, обозначаемый знаком С (произносится «це»). Углерод легко входит в различные соединения с другими химическими элементами и особенно с кислородом воздуха. При этом могут получаться соединения различного характера, обладающие разными свойствами.

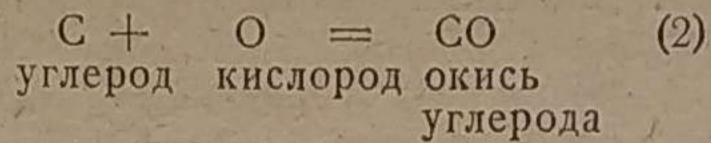
Если воздуха много, то при соединении кислорода О этого воздуха с углеродом С топлива, к одной частице углерода присоединяются две частицы кислорода, что можно выразить следующим химическим уравнением:



¹ Все формулы приведены в простейшем виде, доступном низовым работникам автотракторных баз, в большинстве не знакомым с химией.

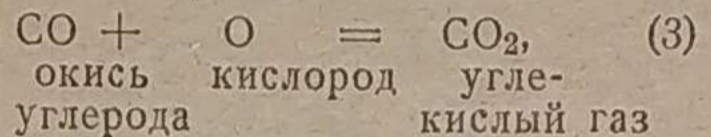
В результате соединения получается углекислый газ CO₂ (произносится «це — о — два») — основная составляющая часть дымовых газов. Этот углекислый газ, как мы уже знаем, сам не горит и горения не поддерживает.

Если воздуха мало, то на одну частицу углерода придется уже не две, а одна частица кислорода:



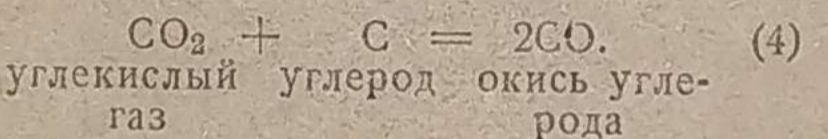
В результате получается окись углерода или угарный газ CO (произносится «це — о»). Этот газ хорошо горит, т. е. может вступить в соединение с кислородом воздуха.

Если угарный газ CO смешать с кислородом О воздуха и смесь зажечь, то реакция горения пойдет по следующему уравнению:



т. е. из окиси углерода CO и кислорода О получается углекислый газ CO₂. По последнему уравнению протекает, например, в цилиндрах двигателя реакция горения генераторного газа, смешанного с воздухом.

Получить горючий газ — окись углерода CO — можно и другим путем, чем по реакции (2). Если углекислый газ CO₂, полученный в результате горения топлива, с достаточным количеством воздуха (по реакции 1), пропустить через слой раскаленного угля, то газ будет вступать в соединение с углеродом С топлива по уравнению:



Эта последняя реакция происходит в зоне восстановления газогенератора.

При реакциях (1), (2) и (3) выделяется значительное количество тепла. Реакция (4), наоборот, идет с поглощением тепла.

На рис. 2 схематически показано образование горючего газа — окиси углерода CO — в топливнике газогенератора за счет реакций между кислородом О воздуха и раскаленным углеродом С топлива. Кусочки топлива для наглядности несколько раздвинуты, на самом же деле они подходят почти вплотную друг к другу. На схеме видно, что вначале происходит полное сгорание углерода С топлива с образованием углекислого газа CO₂. В нижние слои топлива кислород воздуха уже не попадает, так как он весь расходуется на горение в верхних слоях. Углекислый газ CO₂, соприкасаясь с раскаленным углем, восстанавливается в окись углерода CO, которая далее идет в двигатель, питаемый газом.

Нужно отметить, что приведенная схема справедлива лишь при предположении, что процесс газификации протекает до конца и невосстановленного углекислого газа CO₂ не остается.

Приведенные реакции рассматривались при условии, что в зону горения поступает чистый кислород. В действительных условиях работы газогенератора в зону горения поступает не чистый кислород, а воздух, содержащий азот. Этот азот примешивается к полученному газу, разбавляя его.

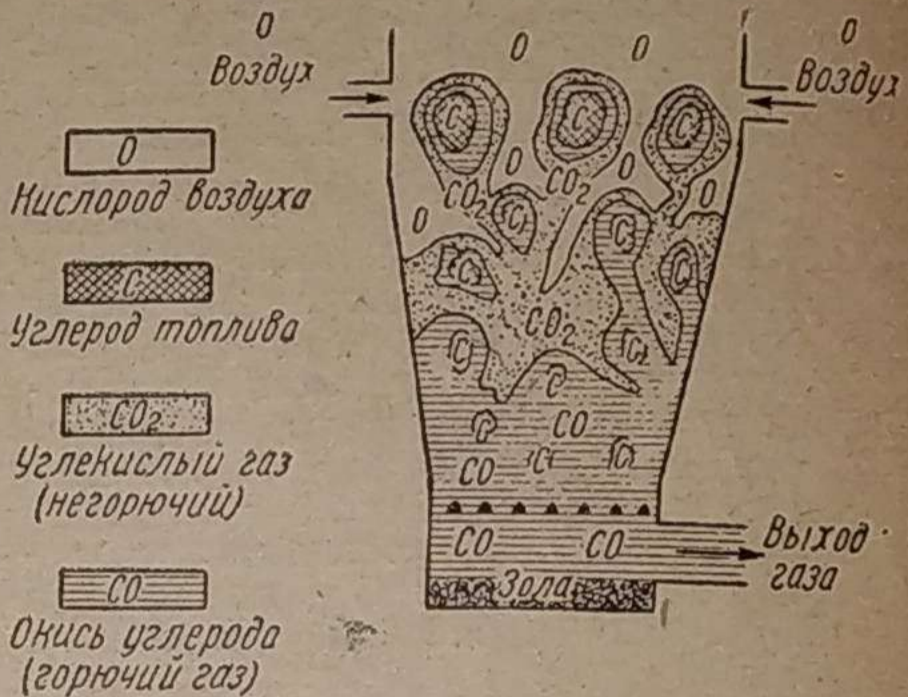
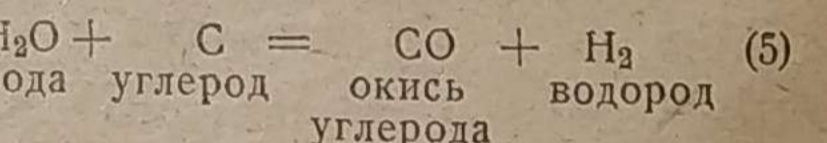


Рис. 2. Схема получения горючего газа в топливнике газогенератора

Кроме рассмотренных реакций, в зоне восстановления происходит разложение водяных паров раскаленным углеродом топлива.

Вода представляет собой химическое соединение двух элементов — кислорода О и водорода, обозначаемого знаком Н (произносится «аш»). Водорода в воде находится две части, а кислорода — одна частица; поэтому химическая формула воды будет H₂O (произносится «аш — два — о»).

При соприкосновении с раскаленным углеродом С топлива вода будет разлагаться на составляющие ее элементы — водород Н и кислород О. Кислород тут же соединяется с углеродом С топлива, образуя окись углерода CO. Следовательно, уравнение реакции можно написать так:



Таким образом, из воды и углерода топлива получаются окись углерода и водород — горючие газы. Реакция эта идет с поглощением значительного количества тепла. Газ, полученный по реакции (5), называется водяным газом, а газ, полученный в зоне восстановления га-

Название составляющих газов	Химическая формула	Количество по объему в процентах
Окись углерода	CO	20
Водород	H	14
Метан	CH ₄	2
Кислород	O	0,2
Углекислый газ	CO ₂	10
Азот	N	53,8
Всего		100

зогенератора по реакции (4), называется воздушным газом. Смесь этих двух газов составляет силовой или смешанный газ.

Рассмотренные процессы являются основными, но не единственными в газогенераторе. Практически протекает еще ряд реакций с образованием некоторых других газов.

Смесь всех этих газов и представляет генераторный газ, применяемый для питания двигателя. Этот генераторный газ имеет довольно сложный состав. Он состоит

примерно из 35—45% горючих и 55—65% негорючих частей. К горючим частям относятся: окись углерода, водород и некоторые из соединений углерода с водородом — так называемые углеводороды (метан, этилен и др.).

К негорючим частям принадлежат углекислый газ, кислород и главным образом азот. На стр. 22 (см. табл.) приведен примерный полный состав генераторного газа, полученного в транспортных газогенераторах при газификации древесины.

Состав генераторного газа может сильно изменяться в зависимости от конструкции газогенератора, рода и сорта топлива, его влажности, температуры внутри газогенератора (особенно в зоне восстановления) и многих других причин.

Теплотворная способность генераторного газа приведенного состава в среднем около 1100—1200 кал/м³. Это означает, что при полном сгорании одного кубического метра газа выделяется 1100—1200 больших калорий тепла.

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана труда при работе на газогенераторных автомашинах и тракторах

К. Ф. Шишко

При внедрении в лесозаготовительную промышленность газогенераторных автомобилей и тракторов особое внимание должно быть уделено охране труда и технике безопасности как одному из важнейших условий, способствующих повышению производительности труда. Поэтому вопросы охраны труда и техники безопасности на газогенераторных автотракторных базах должны быть хорошо изучены.

Основные вопросы охраны труда и техники безопасности на газогенераторных автотракторных базах, кроме общих для всего автотракторного лесотранспорта, сводятся к предупреждению отравлений генераторным и выхлопным газами, а также ожогов накалившимися частями газогенератора и вспышками горючей газовой смеси.

В отношении ожогов опасными при соприкосновении с ними являются сильно накаляющиеся нижние части газогенератора, отводная газовая труба и пружины очистители. Чаще всего ожоги возможны при открывании зольникового люка и осмотре футорок газогенератора в горячем состоянии. Для предупреждения этого рода ожогов рабочим должны выдать исправные рукавицы и необходимый инструмент. Опытность и осторожность самих рабочих также предупреждает возможность ожогов. Нельзя допускать прикосновения обнаженной рукой к этим частям газогенератора.

Более серьезное внимание должны привлечь к себе ожоги, вызываемые неожиданной вспышкой смеси генераторного газа с воздухом, которые иногда могут быть очень тяжелыми.

Чаще всего эти ожоги возможны, когда производится загрузка газогенератора с опустившимся топливом и при неработающем моторе. Происходит это от того, что в газогенератор через открытый загрузочный люк проникает наружный воздух, образующий с генераторным газом легко воспламеняющуюся смесь. От высокой температуры эта смесь воспламеняется, огонь выбрасывается через загрузочный люк и может обжечь лицо, руки и пр.

Для предупреждения этих вспышек (взрывов) необходимо следить, чтобы уровень топлива (чурок) в бункере газогенератора не опускался ниже $\frac{1}{3}$ по высоте. В разожженный генератор топливо следует загружать при работающем моторе, т. е. когда происходит отбор газа из генератора. Машина в это время должна быть остановлена. Во время загрузки чурок нельзя долго держать открытым загрузочный люк и наклоняться над ним.

Выбрасывание огня через загрузочный люк возможно и при разбивании образовавшегося в генераторе сводика чурок, т. е. при шуровке. Чтобы предупредить образование сводиков в газогенераторе, необходимо употреблять чурки с размерами сторон не более 60×60×80 миллиметров. При шуровке не следует наклоняться над люком.

Вспышки горючей смеси газа с воздухом внутри генератора возможны и в холодном его состоянии, если газ из генератора не удален, а в газогенератор вводится открытый огонь или производится газовая или электросварка газогенератора.

Возможны и другие случаи, приводящие к воспламенению газа, например при неожиданном повреждении газогенератора и газоотвода. Необходимо поэтому постоянно следить за исправностью газогенераторной установки и запрещать езду по неочищенным и захлапленным дорогам.

Нельзя заливать бензин в пусковые баки при работе двигателя машины, так как это может вызвать пожар на машине.

Для предупреждения пожара горячие угли из зольника нужно выгребать в безопасных местах или тут же заливать водою. Легко воспламеняющиеся грузы на газогенераторных машинах можно перевозить только, если приняты противопожарные меры.

Вторая группа вопросов охраны труда на газогенераторных автотракторных базах связана с предупреждением отравлений и профзаболеваний от действия окиси углерода (СО), или иначе угарного газа.

Оксид углерода — газ очень вредный. При длительном действии даже самые небольшие концентрации окиси углерода вызывают заболевания нервной системы.

Даже такая незначительная концентрация окиси углерода в воздухе, как 0,125 миллиграмма на литр воздуха, уже сильно действует на человека, и к концу рабочего дня человек чувствует усталость и перебои пульса. При концентрации в 0,440 миллиграмма на литр человек чувствует головную боль, головокружение и слабость. Концентрация же в 2,5 миллиграмма на литр воздуха вызывает смерть.

Когда поступление окиси углерода в организм человека прекращается, начинается обратный процесс выведения ее из организма. Процесс вытеснения из организма окиси углерода происходит иногда в течение нескольких часов. Поэтому большие дозы в воздухе окиси углерода опасны и не должны допускаться¹.

Вот почему необходимо немедленно разрешить вопрос о вентиляции газогенераторных гаражей.

¹ Анализ воздуха, произведенный в гараже Загорской газогенераторной автобазы Мослеспрома, показал, что даже если имеется приточно-вытяжная вентиляция, при запуске трех машин в течение 10—15 мин. под потолком имеется 0,033, около машин 0,028 и у выхлопа 0,65 миллиграмм окиси углерода на 1 литр воздуха.

В газогенераторных гаражах без надежной вентиляции может допускаться только стоянка машин. Заводка же их и розжиг газогенераторов должны производиться вне гаража — на открытом воздухе.

Отравление окисью углерода возможно и при загрузке генератора топливом. Поэтому в это время нельзя наклоняться над люком, нужно становиться со стороны ветра.

Случаи отравления газом не исключены и при неисправности частей газогенераторной установки, когда газ выбивает наружу в зону дыхания человека, обслуживающего машину. Необходимо поэтому держать в исправности и ежедневно осматривать и проверять все части газогенераторной установки.

Нельзя недооценивать также защиту водителя от постоянного действия тепла, излучаемого генератором. Постоянно действующая на организм человека лучистая тепловая энергия вызывает изменения крови и нарушает нормальный обмен веществ в организме. Рабочее место водителя газогенераторных автомашин и тракторов должно быть поэтому защищено от действия излучаемой газогенератором тепловой энергии.

Вопросы охраны труда и техники безопасности в сушильном хозяйстве и на заготовке газогенераторного топлива будут рассмотрены в отдельной статье.

ТРУД И КАДРЫ

Как чупинцы перестраивают работу с кадрами

Булкин

Чупинский леспромхоз треста Севкареллес проделал громадную работу в области подбора кадров и выдвижения стахановцев на руководящую работу. Так, на посты начальников лесопункта выдвинуто три стахановца, на посты техноруков лесопунктов из числа мастеров — 3, мастерами лесозаготовок и сплава — 16 стахановцев, завхозами лесопунктов — 4, десятиниками сплава — 12 человек. Многие стахановцы теперь работают бухгалтерами, заведуют биржами, мастерскими и т. д. Всего за последние 8 месяцев было выдвинуто на руководящую работу 45 человек.

При выдвижении стахановцев мы изучали их не только по анкетным данным, но систематически проверяли и на практической производственной работе. Большинство выдвинутых работников целиком и полностью оправдали себя на порученных им участках работы. Так, М. П.

Зубков, крестьянин, 1911 года рождения, долгое время был лесорубом, затем приемщиком. Сейчас он работает начальником крупного Полярного гужевого лесопункта и неплохо выполняет производственную программу. Так, например, план I квартала 1939 г. лесопункт выполнил: по заготовке на 144,6 процента, по вывозке — на 107,6 процента. Не плохо справился лесопункт и со сплавом древесины и другими производственными работами.

На Полярном лесопункте большинство рабочих охвачено социалистическим соревнованием и социальными обязательствами. Немало лучших стахановцев выдвинуто там на руководящую работу. В. С. Лосев до 1937 г. был рабочим на лесозаготовках и сплаве, после чего был выдвинут мастером шпалопиления лесной биржи Чупа.

Под его руководством план шпалопиления за первое полугодие

1939 г. лесной биржей выполнен на 172,9 процента. Тов. Лосев — член рабочего комитета, делегат Всекарельского слета стахановцев. В ноябре он был назначен начальником лесной биржи Пояконда.

Из числа выдвинутых мы имеем немало прекрасных мастеров лесозаготовок и сплава (тт. Рыбин, Кулаков, Смирнов и другие).

Подобрать и выдвинуть людей — это только начало дела, нужно еще научить их большевистскому стилю руководства, помочь им овладеть своим делом. С этой целью все товарищи, выдвинутые на руководящую работу, закреплены за старыми производственниками, уже овладевшими производством. Кроме того, была проделана немалая работа по подготовке и подготовке работников на курсовых базах. Было обучено: капитанов флота — 2, мастеров леса — 7, электромонтеров — 3 и т. д., всего 29 человек. План треста Сев-

О древесном угле для газогенераторных машин*

Г. П. Федорович

Рост авто-тракторного парка лесной промышленности и перевод его на газогенераторы, а также возросший интерес к древесноугольным газогенераторам свидетельствует о том, что потребность в древесном угле будет с каждым годом увеличиваться.

Древесный уголь нужен не только для транспортных газогенераторов, но и для металлургии, МТС, кузниц колхозов, бытовых нужд и т. п.

При переугливлении лесных отходов наше государство вместо того, чтобы ежегодно затрачивать десятки тысяч рублей на сжигание отходов, получит новый источник дохода, выражающийся в сотнях тысяч рублей.

В данной статье приведены некоторые основные указания по организации заготовки и переугливания лесных отходов на лесосеке и по хранению угля как топлива для газогенераторов. Более подробные указания содержатся в специальной инструкции по углежжению в переносных печах, составленной сектором энергетики ЦНИИМЭ.

Древесное сырье и его подготовка для углежжения

Древесным сырьем для углежжения могут быть порубочные остатки на лесосеках, отходы при уходе за лесом (в водоохранных зонах) и садами, отходы на лесопильных заводах, железнодорожных складах, стройках и т. п.

Такая древесина для углежжения заготавливается на лесосеке одновременно с рубкой и разделкой леса на сортименты лесоматериалов. Разумеется, что заготавливать следует только здоровую древесину, так как уголь, полученный из гнилой древесины, для газогенераторов не пригоден. Помимо этого, при хранении такой уголь вызывает самовозгорание всей кучи угля, что может привести не только к гибели топлива, но и к лесным пожарам.

При заготовке в первую очередь используются отходы лесосек, расположенных вблизи верхних складов и вдоль лесовозной трассы.

Древесину для углежжения заготавливают следующим образом. Сучки, молодняк и вершинник толщиной от 2 до 8 см, называемый «угольником», очищают от веток, нарезают и складывают на подкладках в поленицы для естественной сушки. Поленицы не должны быть меньше одного кубометра. На ровной местности целесообразно выкладывать поленицы по 3—5 кубометров на скрепленных между собой «полозьях», что облегчает вывозку трактором отходов к трассе. Высота поленицы должна быть не меньше одного метра. Если укладывается свежесрубленная древесина, необходимо прибавлять по высоте 4—5% на усушку.

Древесину разных пород укладывают в отдельные поленицы. Перемешивание пород в одной поленице не допускается, так как это отражается на качестве и однородности угля. Укладываемая в поленицы древесина должна быть по возможности одинаковой влажности, т. е. одного периода рубки. Не допускается смешивание в одной поленице свежесрубленной и сухой древесины, потому что при этом переугливание будет идти неравномерно, и получится низкий выход угля.

Порубочные отходы должны складываться в поленицы вслед за рубкой, так как древесина, пролежавшая около месяца на сырой земле, сохнет уже гораздо медленнее.

Чтобы получить большие выходы угля лучшего качества и обеспечить правильный ход углежжения, заготовленный для переугливания «угольник» необходимо подвергнуть 3—4-месячной естественной сушке летом.

* Из материалов Центрального научно-исследовательского института механизации и энергетики.

В зимние месяцы следует заготавливать и укладывать в поленицы больше «угольника», чем это нужно для имеющихся газогенераторных машин с тем, чтобы накопившийся излишек топлива пришелся бы на первые весенние месяцы следующего года.

Длина заготавливаемой для переугливания древесины зависит от высоты печи; обычно она колеблется в пределах 95—100 сантиметров. Толщина заготавливаемой древесины 2—8 сантиметров. Ветки толщиной меньше 2 сантиметров обрубается и идут на постель, а ветки толще 8 сантиметров раскалываются.

Организация углежжения на лесосеке

Переносные печи целесообразно устанавливать на лесосеке вдоль трассы, по которой движутся газогенераторные машины или на месте концентрации древесины.

Рекомендуется возможно дольше работать на одном месте, так как это уменьшает себестоимость угля и увеличивает производительность печи.

Древесину для переугливания необходимо заранее заготовить и расположить так, чтобы можно было с наименьшими затратами переносить печи.

В этих же целях печь по возможности следует ставить в центре расположения заготовленной древесины¹.

Когда переугливание закончено и печь остыла, ее разбирают, снимая последовательно колпак, крышку, верхнее и нижнее кольцо; при этом тщательно удаляют землю из желобов и с крышки, так как земля и песок в угле ухудшают работу газогенераторов.

После разборки печи уголь выбирают из кучи и засыпают в подготовленную тару 10—12-рожковыми вилами; при этом угольную мелочь и золу оставляют на месте, а головни выбрасывают в особую кучу.

Выгруженный из печи уголь представляет собой пористые куски. Хороший древесный уголь обычно бывает черного цвета, без трещин и в изломе блестящий, с чуть синеватым отливом. Уголь должен быть сухим, звонким и не должен пачкать рук.

Все это зависит от процесса углежжения и качества древесины, из которой он получен. Влажность же угля зависит от способа хранения.

Древесный уголь гигроскопичен, т. е. обладает способностью поглощать влагу; в то же время сохнет он медленно, а поэтому его хранение должно быть организовано с особой тщательностью.

Хранение древесного угля на производственном участке

Место для хранения угля выбирается по возможности на возвышенном участке. Если имеется опасение, что в дождливое время вода будет подмачивать уголь снизу, необходимо устроить настил из жердей, реек и пр.

Угольные хранилища на производственном участке могут быть временного и постоянного типа. Там, где углежжение ведется временно, угольные хранилища делаются так, чтобы они не требовали значительных материальных затрат.

Временное хранилище можно устроить на подготовленном месте, сыпая уголь в кучу высотой от 2 до 5 метров; поверхность кучи обсыпают угольной мелочью, верх кучи прикрывают горбылями или корой, а в зимнее время хвоей. Место хранения угля целесообразно огораживать забором в виде прямоугольника.

¹ О самом процессе переугливания отходов в переносной печи см. статью «Получение древесного угля для газогенераторов в переносных печах», Г. П. Федорович и И. В. Шалаев, «Стахановец лесной промышленности», № 7, 1939 г.

С одной стороны в заборе оставляется свободный проход.

Если углежжение предполагается вести на одном месте в течение нескольких лет, устраивают хранилище постоянного типа — угольные сараи или навесы.

Сараи устраивают на столбах, врытых через каждые 3—5 метров в землю на глубину от 0,5 до 1,5 метра (в зависимости от грунта и размеров сарая). Верхнюю связь делают одинарной или двойной; крыша драмочная (может быть тесовая) с выпуском в 10-12 сантиметров; стенки забираются жердями. Если место сырое, пол устраивают на балках.

Сарай указанного типа при необходимости без особого труда может быть превращен в навес, для чего разбирают лишь его стенки.

Противопожарные мероприятия

Опасным в пожарном отношении временем года является лето, что особенно нужно учитывать как при углежжении, так и хранении угля.

Выбранное для углежжения место должно быть обязательно очищено от травы и мусора, а печи окопаны круговой канавой, доходящей до минерального (основного) слоя почвы (песок и глина). Канавка делается шириной не менее 70 сантиметров. Глубина канавы зависит от толщины перегнойного или торфяного слоя почвы. Вблизи места углежжения всегда должен быть источник воды (колодец или ручей); в крайнем случае необходимо иметь запас воды в бочках.

Древесный уголь, выжженный в переносных печах,

может воспламениться на месте хранения от попадания огня извне или от не вполне погашенного угля. Последнее обстоятельство особенно опасно, так как непогашенный уголь может попасть внутрь ссыпанного угля и тогда горение его своевременно обнаружить трудно. Поэтому вся масса сложенного на месте угля может погибнуть и даже послужить источником лесного пожара.

Склады угля также окапывают круговой канавой, доходящей до минерального слоя почвы. В двух или трех местах, в зависимости от размеров склада, вырывают колодцы или вкапывают в землю бочки, в которых должна находиться вода. Вблизи склада должно быть несколько ведер и большие швабры.

Тара для перевозки древесного угля

Для перевозки угля с производственного участка на авто-тракторную газогенераторную базу или до места заправки газогенераторных машин тарой могут служить рогожные кули или короба. Последние делаются в виде плетеных корзин или ящиков различной емкости (от 0,5 кубометра и выше). Наиболее удобной тарой для перевозки угля считаются кули, так как в этом случае уменьшаются потери угля. В коробах уголь значительно перетирается и в результате получается много мелочи.

Насыпать уголь в кули, короба и пр. лучше всего 10—12-рожковыми вилами или специально приготовленными деревянными вилообразными лопатами; применение железных лопат приводит к измельчению угля.

Древесные чурки вместо колец Рашига

В. М. Гельман

Украинский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Генераторный газ при выходе его из газогенератора содержит большое количество примесей в виде угольной пыли, сажи и т. д.

В зависимости от размера топлива, его влажности и пр. содержание примесей составляет примерно от 2 до 20 граммов на 1 кубометр газа.

Механические примеси, попадая в цилиндры двигателя, увеличивают износ поршневой группы — образуются царапины, раковины и т. д., а это приводит к быстрому выходу из строя отдельных деталей двигателя. Поэтому газ, поступающий в двигатель трактора или автомашины, тщательно очищается.

В газогенераторном тракторе ХТЗ-Т2Г газ очищается последовательно в двух циклонах, а затем в тонком очистителе.

После грубой очистки в циклонах содержание пыли в газе не должно превышать 0,5 грамма на 1 кубометр. После тонкой очистки пыли в газе допускается 0,01—0,03 грамма на 1 кубометр (по некоторым литературным источникам до 0,08 грамма на 1 кубометр).

Тонкий очиститель трактора ХТЗ-Т2Г состоит из двух последовательно соединенных баков-фильтров. В баках в качестве фильтрующего материала применяются металлические кольца Рашига.

Кольца Рашига изготавливаются из пластинок листового железа размером 45×15×0,4 миллиметра. Кольца-цилиндрики получают при этом высотой 15 миллиметров и диаметром 15 миллиметров.

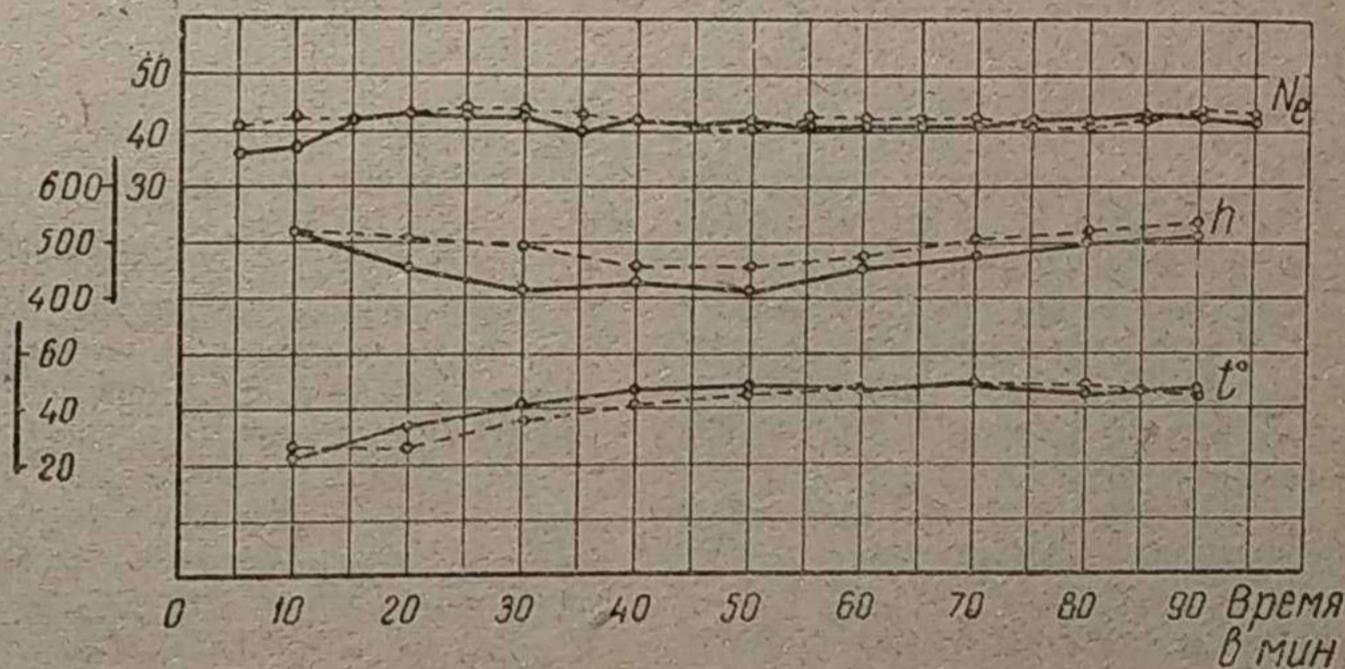
Всего в двух баках тонкого очистителя помещается 32 000 колец. Вес колец Рашига в двух баках со-

ставляет 70 килограммов, а общая их поверхность — 44,7 квадратных метра.

Применение колец Рашига как фильтрационного материала наряду с положительными имеет и отрицательные стороны. Так, на кольца

ром 10×15×20; 15×20×25; 20×25×30 миллиметров и др.

Мелкие чурки изготавливаются так же, как и чурки, идущие в качестве газогенераторного топлива. Поверхность чурок необработана и поэтому сильно шероховатая.



Кривые выжиг топлива в тракторе ХТЗ-Т2Г. В тонкой очистке кольца Рашига и древесные чурки (топливо — дубовые чурки влажностью 18%)

расходуется много металла — 70 килограммов на каждый трактор. Производство приходится загружать изготовлением колец, которые к тому же подвержены быстрой коррозии (амортизация в течение одного сезона). Наконец, каждое кольцо стоит 0,4—0,5 коп.

Кроме того, уход за кольцами не удобен и трудоемок — во время промывки трактор простаивает 3—4 часа.

Вместо колец Рашига автором предложено использовать древесные чурки разных пород дерева разме-

Для изготовления мелких чурок можно использовать и отходы древесины.

В двух баках тонкого очистителя вмещается от 10 000 до 14 000 таких чурок, общим весом 30—40 килограммов.

Общая поверхность мелких чурок в тонком очистителе равна примерно 30 квадратным метрам. Фактически поверхность чурок значительно большая, что объясняется их сильно шероховатой поверхностью.

Древесные чурки лучше удерживают влагу и всегда во время рабо-

ты находятся в увлажненном состоянии. Увлажненная же шероховатая поверхность хорошо задерживает мельчайшую пыль.

Срок службы древесных чурок примерно 600—800 часов, после чего чурки можно использовать как газо-генераторное топливо.

Уход за тонким очистителем, заполненным древесными чурками, заключается в их периодической (через 40—50 часов) промывке, на что расходуется около 1 часа. Промывку производят в самом очистителе, не выгружая чурок.

Для сокращения простоев трактора во время промывки чурок с выгрузкой на тракторных базах можно иметь сменный запас чурок. Благодаря небольшой теплопроводности дерева температурный режим в тонком очистителе в зимнее время будет значительно лучшим, чем при применении колец Рашига.

Чтобы проверить возможность применения древесных чурок вместо колец Рашига, были проведены испытания в Украинском научно-исследовательском институте механизации

сельского хозяйства. Трактор с древесными чурками в тонком очистителе работал на различных с.-х. работах и на испытаниях свыше 450 часов. Во время работы установлено, что уход за тонким очистителем значительно проще.

Осмотр головки блока через 100 и 200 час. работы показал, что нагар в камере сжатия и на клапанах совершенно незначителен. Небольшим оказалось и количество сажи в смесителе и на дроссельной заслонке.

За время работы проверялось влияние замены колец Рашига на мощность двигателя, сопротивление тонкой очистки, температуру газа за тонким очистителем и засоренность газа.

Результаты этих испытаний приведены на рисунке. Сплошные кривые показывают мощность двигателя N_e в лошадиных силах, разрежение h за тонким очистителем в миллиметрах водяного столба и температуру t в градусах Цельсия за тонким очистителем, когда последний заполнен кольцами Раши-

га. Пунктирные линии показывают те же данные при применении дубовых чурок.

Из графика видно, что при засыпке в тонкий очиститель древесных чурок мощность двигателя не уменьшается, а разрежение за тонким очистителем несколько повышается — от 20 до 60 миллиметров водяного столба. Температура газа при древесных чурках в начале выжига была несколько ниже, а после 50 мин. оставалась такой же, как и при кольцах Рашига.

Снятые тяговые характеристики трактора в поле на пахоте показали, что крюковая мощность и тяговые усилия трактора не ниже, чем при работе трактора с кольцами Рашига.

Анализ газа показал, что при работе с кольцами Рашига и при работе с чурками засоренность газа механическими примесями примерно одинакова (0,02—0,056 грамма на 1 кубометр). Эти данные свидетельствуют о том, что качество очистки газа при заложении тонкого очистителя чурками не ухудшается.

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Основы устройства современных авто-тракторных газогенераторов

К. А. Панютин

Конструкций авто-тракторных газогенераторов имеется очень много, особенно за границей, где газогенераторы выпускает ряд конкурирующих между собой фирм.

В СССР число моделей газогенераторов, строящихся и уже находящихся в эксплуатации, значительно меньше. Большинство последних конструкций установок представляет собою улучшенные модели предыдущих установок. Изменения внесены на основании данных опыта эксплуатации и научно-исследовательской работы.

В этой статье приведены основные сведения о назначении и работе отдельных частей, узлов и деталей современных авто-тракторных газогенераторов и конструктивные особенности газогенераторов различных систем.

Подробно рассматриваются только особенности строящихся и уже выпущенных конструкций советских авто-тракторных газогенераторов.

Данные об иностранных конструкциях газогенераторов, не распространенных в СССР, и многочисленных опытных советских конструкциях или совсем не приводятся, или рассматриваются очень кратко и только в той части, которая представляет теоретический интерес и

может найти применение в последующих конструкциях советских газогенераторов.

Шахта газогенератора

Шахта газогенератора условно делится по высоте на несколько частей, носящих различные названия.

Верхняя часть шахты, где помещается запас топлива и обычно идут подготовительные процессы подсушки и сухой перегонки, носит название бункера. Расположенная ниже бункера часть шахты, где помещается активная зона и происходят все основные процессы горения топлива и образования горючего газа, называется топливником, очагом или камерой горения. Наконец, самая нижняя часть, где собирается зола и остатки топлива, носит название зольниковой камеры или просто зольника.

Изготавливается шахта обычно из листовой стали путем газовой или электрической сварки.

В продуктах сухой перегонки дерева всегда имеется некоторое количество уксусной кислоты и других веществ, которые постепенно разъедают верхние стенки шахты и выводят ее из строя. Поэтому в некоторых конструкциях газогенераторов, в которых в качестве топлива

будет использоваться древесина, верхнюю часть стенок шахты делают или из специальных сортов кислотоупорной стали, или покрывают стенки изнутри тонким медным листом, или же омедняют электролитически.

Сечение шахты может быть круглым, овальным, квадратным или прямоугольным. Чаще всего применяется шахта круглого сечения как наиболее простая, прочная и удобная в изготовлении.

Шахты прямоугольного и овального сечения применяются значительно реже, так как изготовлять шахты такого сечения сложнее и они менее прочны. Преимущество же шахт таких форм — возможность более полно использовать для установки газогенератора место па машине, поэтому они обычно применяются лишь для газогенераторов легковых автомобилей, где особо важно сэкономить как можно больше места.

На всех советских грузовых газогенераторных автомобилях и газогенераторных тракторах в настоящее время применяется исключительно круглая форма сечения шахты.

Размеры шахты выбирают такие, чтобы установка газогенератора не

требовала больших переделок стандартного автомобиля или трактора; в то же время объем бункера должен быть достаточным для загрузки в него такого количества топлива, которого при нормальных условиях работы машины хватало бы без догрузки не менее чем на 1½ часа работы.

Устройство для загрузки топлива

Топливо в газогенератор почти всегда загружается сверху, чтобы по мере сгорания нижних слоев оно само опускалось вниз под действием своего веса. Загрузка топлива производится периодически через специальный загрузочный люк в верхней части бункера. Во время работы загрузочный люк закрывается крышкой, которая должна возможно плотнее закрывать люк во избежание подсоса воздуха в бункер. Чаще всего плотность достигается (рис. 1) устройством по окружности крышки (1) специальной канавки, в которую закладывается уплотнительный асбестовый, пропитанный графитовой мазью шнур (2), специального нажимного приспособления (3). Это приспособление плотно прижимает крышку (1) к горловине (4) загрузочного люка.

При неплотном прилегании крышки загрузочного люка и значительном подсосе воздуха в бункер качество даваемого газогенератором газа сильно ухудшается.

Дело в том, что за счет подсосываемого через крышку бункера воздуха будет уменьшаться количество, а следовательно, и скорость воздуха, входящего через специальные отверстия в топливник газогенератора. В связи с этим интенсивность горения топлива в самом топливнике уменьшится. Это вызовет общее понижение температуры активной зоны газогенератора и ухудшит условия образования газа.

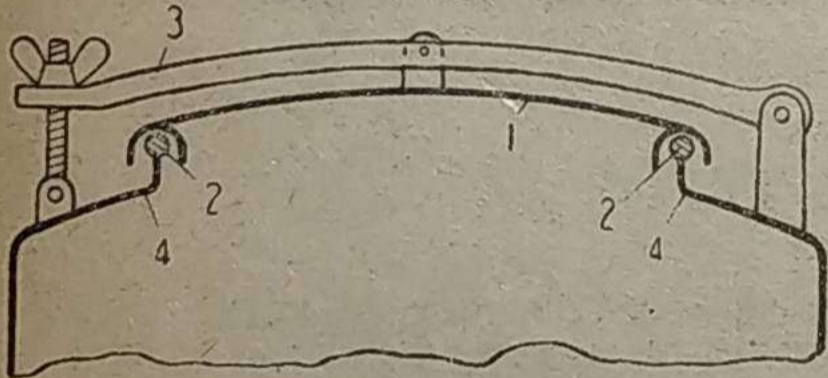


Рис. 1. Схема устройства уплотнения крышки загрузочного люка у газогенератора

Кроме того, подсосываемый в бункер холодный воздух будет охлаждать топливо и ухудшать условия для подсушки и сухой перегонки, что также поведет к ухудшению качества газа, даваемого газогенератором.

Во многих конструкциях газогенераторов крышку (1) прижимают с помощью специальной спиральной (рис. 2,а) или плоской (рис. 2,б) нажимной пружины (рессоры) (2). Пружина дает возможность крышке при всплесках газа внутри бункера слегка приподниматься, затем крышка снова прижимается пружиной и плотно закрывает загрузочный люк.

На создание удобной и надежной конструкции нажимного приспособления для крышки в настоящее время

обращается большое внимание, так как крышку ежедневно приходится много раз открывать и закрывать. Одной из наиболее удобных и надежных можно считать конструкцию с плоской нажимной пружиной (рессорой), аналогичной показанной на рис. 2,б. Такие конструкции применяются в тракторных газогенераторах ЧТЗ-Г-25,

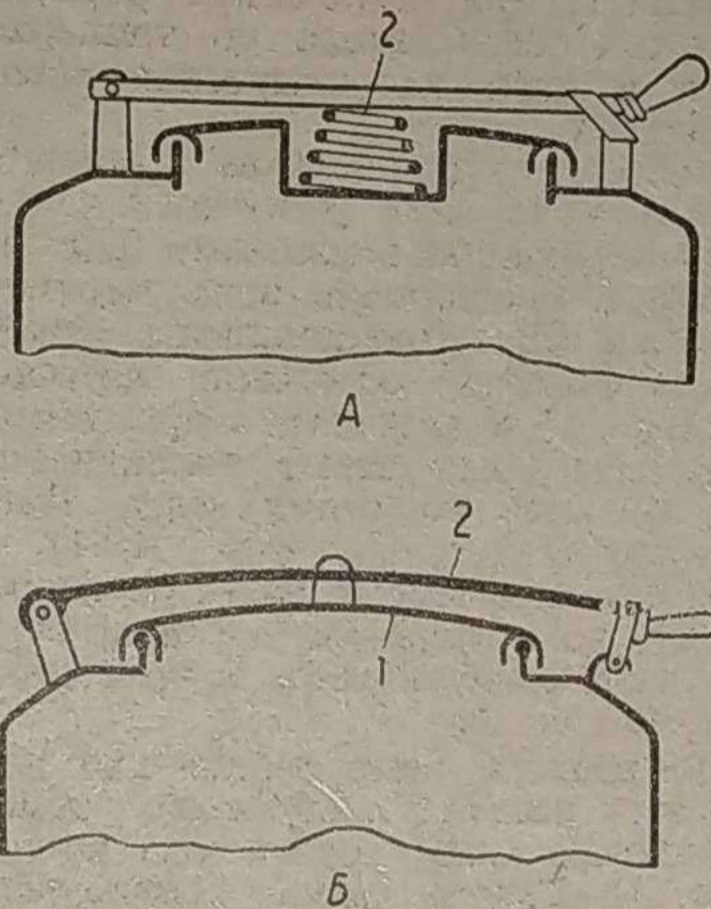


Рис. 2. Схема устройства пружинного нажима крышки загрузочного люка

ХТЗ-2Г и ДГ-11 и в автомобильных газогенераторах ГАЗ-42, ЗИС-21 и ДГ-13. В автомобильных газогенераторах ЗИС-13 первых выпусков применялась крышка со спиральной пружиной, в последующих выпусках — с плоской рессорой.

Топливник газогенератора

В некоторых газогенераторах опрокинутого процесса газификации топливник делают из огнеупорного, хорошо сопротивляющегося высоким температурам материала. Чаще всего в этих случаях топливник делают из листовой стали с огнеупорной обмуровкой (футеровкой) по внутренней поверхности.

Эта обмуровка должна при небольших размерах и весе быть достаточно прочной, простого устройства и допускать легкий ремонт или замену поврежденных частей.

В последнее время чаще пользуются топливниками цельнометаллическими, без обмуровки, изготовляемыми из чугуна или стали обычных или жароупорных сортов. Все советские газогенераторы опрокинутого процесса газификации, выпускаемые и уже находящиеся в эксплуатации, имеют топливники цельнометаллические, без обмуровки.

Цельнометаллические топливники чаще всего отливаются из стали или свариваются из листовой стали. Реже встречаются комбинированные топливники, выполненные частично из стального литья, частично из листовой стали.

Иногда встречаются топливники составные, в которых некоторые части делаются из листовой стали, а другие — из чугуна (обычно из жароупорного чугуна). Чугунные и стальные части при этом соединяются на заклепках или на болтах (глухарях). В чугунных деталях часто появляются трещины, нередко

совершенно выводящие топливник из строя.

Серийные советские древесные газогенераторы — автомобильные ЗИС-21, ЗИС-13, НАТИ Г-14 и ГАЗ-42 и тракторные ЛС-1-3, ЧТЗ Г-25 ХТЗ-2Г имеют цельнолитые стальные топливники. На первых выпусках газогенераторов ЗИС-13 и НАТИ Г-14 устанавливались комбинированные сварные топливники, выполненные в основном из стального литья, но с приваренным снаружи кольцевым поясом-воздухоходом. Однако эти топливники в работе быстро выходили из строя. Поэтому в дальнейшем их выпуск был прекращен, и заводы перешли на стальные цельнолитые топливники.

В газогенераторах ДГ-11, ДГ-13 ГУЛАГ НКВД и в старых моделях Декаленкова Д-8-9-10 топливники составные, частью из чугуна, частью из стали. Отдельные части этих топливников соединяются между собой заклепками и болтами (глухарями).

При изготовлении топливника из обычной нежароупорной стали последнюю для увеличения срока службы часто специально обрабатывают — алитировывают, т. е. поверхность металла покрывают особым способом тонким слоем сплава алюминия с железом (так называемого ферроалюминия). Как показала практика, алитирование значительно повышает жаростойкость и увеличивает срок службы стальных изделий, подвергающихся действию высоких температур.

Серийные советские авто-тракторные газогенераторы опрокинутого процесса имеют алитированные топливники, за исключением газогенераторов ЛС-1-3, ДГ-11, ДГ-13 ГУЛАГ НКВД и старых моделей Декаленкова Д-8-9-10.

В топливнике протекают все основные реакции, от которых зависит качество генераторного газа, т. е. реакции горения и восстановления и реакции разложения водяных паров и продуктов сухой перегонки топлива.

Размеры и форма топливника очень заметно сказываются на работе газогенератора в качестве даваемого им газа. Поэтому на подбор топливника к каждому типу газогенератора обращается особое внимание.

Характерной чертой современных древесных газогенераторов опрокинутого процесса газификации является форма топливника, сильно суженная в нижних частях. Такая форма позволяет получить в топливнике возможно более высокую температуру, которая необходима для устойчивого процесса газификации. При сужении топливника температура в топливнике заметно повышается, так как сильно увеличивается его жаронапряженность¹. Чем меньше площадь сечения топливника, тем больше количество сжигаемого топлива, приходящегося

¹ Под жаронапряженностью понимается количество килограммов сухого топлива, сжигаемого на 1 квадратном метре сечения топливника, в месте подвода воздуха, в течение одного часа.

в час на единицу площади и, следовательно, тем больше жаронапряженность топливника и выше температура в нем.

Кроме того, при сужении топливника в его нижних частях, уплотняется топливо и улучшается охват его воздухом. Повышение температуры обеспечивает более полное разложение смол, опускающихся в топливник из зоны сухой перегонки.

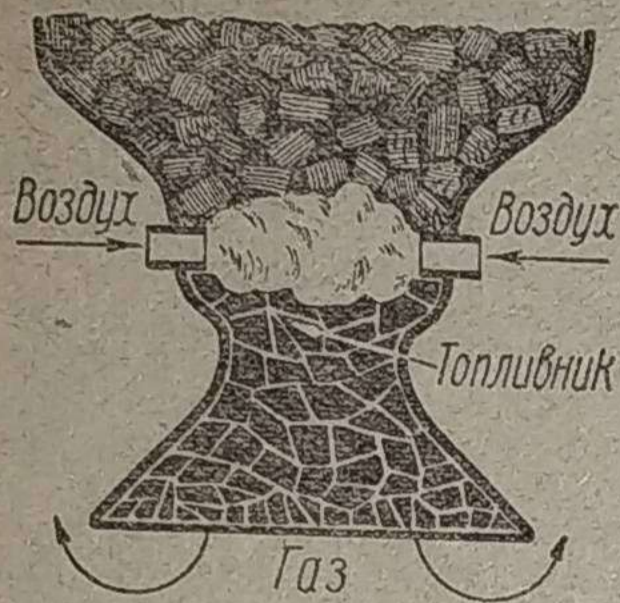


Рис. 3. Схема топливника с сужением посередине

Так как топливо лежит у стенок менее плотно, чем в центре топливника, то при несуженном цилиндрическом топливнике газовые струйки будут стремиться проходить около стенок топливника, не участвуя в процессе. Это сильно ухудшает качество газа, так как воздух и невосстановленный углекислый газ могут прорываться вдоль стенок из зоны горения.

В суженном в нижней части топ-

ливнике газы проходят через всю массу топлива, что улучшает условия газообразования.

Сужение нижних и частично средних частей топливника обеспечивает хорошее разложение смол и устойчивый режим работы даже при малых нагрузках и малых отборах газа из газогенератора. Кроме того, топливо быстро доводится после стоянки и при изменениях режима работы газогенератора до температуры, нужной для получения хорошего газа.

Чаще всего топливники выполняются в виде двух усеченных конусов, соединенных вершинами (рис. 3). В месте соединения этих вершин и получается максимальное сужение. Серийные советские автомобильные и тракторные древесные газогенераторы имеют топливники, выполненные по этому типу. Топливники газогенераторов ДГ-11 и ДГ-13, хотя и имеют более сложную форму, но в конечном счете их форма также приближается к приведенной на рис. 3.

Значительно реже топливники делаются простой конической формы с максимальным сужением внизу (рис. 4). Такого рода топливники особенно удобно применять при центральной подаче воздуха в газогенератор.

Во всех случаях сужение нижних частей топливника (ниже места подвода воздуха в топливник) делается с таким расчетом, чтобы газогенератор мог обеспечить устойчивую работу двигателя на малых оборотах и при холостом ходе. Поэтому

такое сужение, часто называемое горловиной топливника, правильнее называть сечением холостого хода. Диаметр сечения холостого хода в автомобильных газогенераторах обычно составляет 0,4—0,5 диаметра сечения топливника в плоскости подвода воздуха (диаметр фурменного пояса).

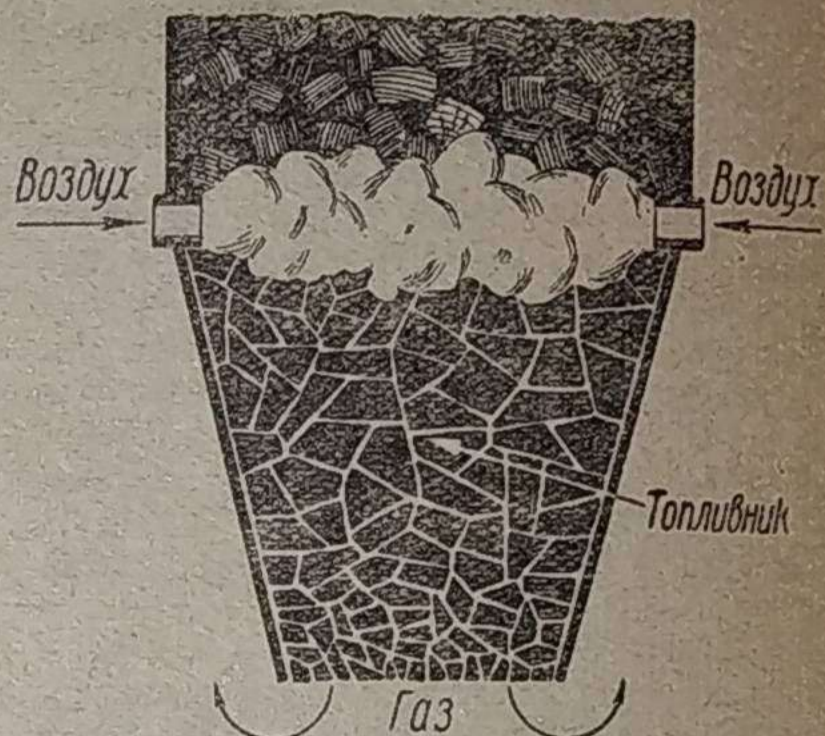


Рис. 4. Схема топливника с сужением внизу

Все сказанное о топливниках относится только к газогенераторам опрокинутого процесса газификации. В газогенераторах горизонтального процесса топливник выполняется значительно проще. Обычно он представляет собой простой цилиндр с равным по всей высоте диаметром, сваренный из толстой листовой стали (толщиной 5—6 миллиметров).

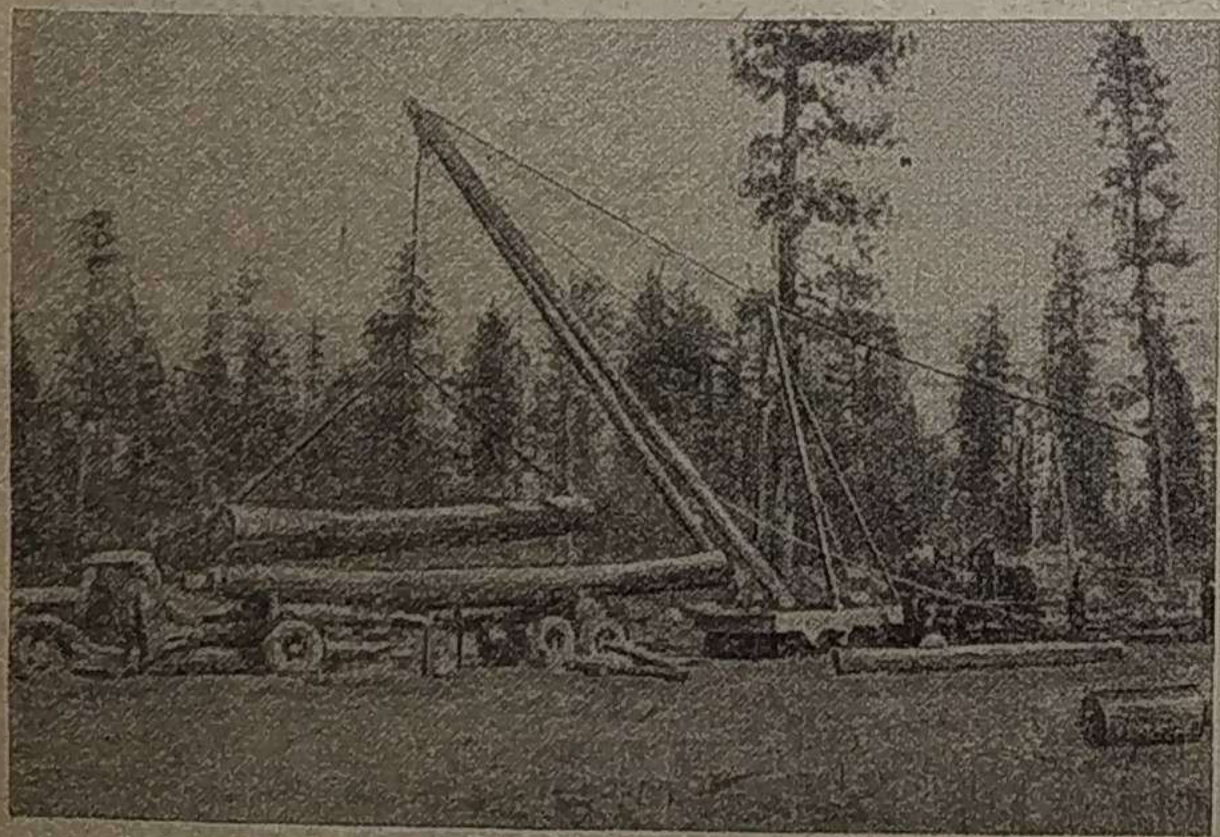
(Продолжение в следующем номере).

ИНОСТРАННАЯ ТЕХНИКА

ДЕРЕВЯННЫЙ ДЕРРИК С ТРАКТОРНОЙ ТЯГОЙ

На лесозаготовках в штате Орегон (США) недавно пущен в эксплуатацию погрузочный тракторный деррик нового типа.

Погрузочная установка состоит из двух отдельных частей: трактора с лебедкой и платформы на колесах.



Деррик на погрузке

На платформе размером 2,4×3 метра установлена А-образная деревянная рама, мотор Форда и состоящая из двух деревянных брусьев погрузочная стрела с гидравлическим приводом.

Стрела расположена на поворотном круге, который приводится в движение цепной передачей от двух гидравлических цилиндров. Гидравлический насос работает от мотора. Вершина стрелы и рама соединены стропом. Стрела укрепляется растяжкой. Рама поддерживается на платформе двумя упорами, длина которых может изменяться по мере надобности. Кроме того, она закрепляется по бокам тросами, которые идут от блоков у ее вершины к ручным лебедкам, установленным на платформе. Еще одна растяжка идет к трактору и проходит через установленный на нем блок к ручной лебедке, расположенной сзади трактора.

Установка и закрепление всех растяжек занимают 5 минут.

Стрела подтаскивает бревна с расстояния до 6 метров.

Управление гидравлическим приводом стрелы осуществляется с помощью одного рычага.

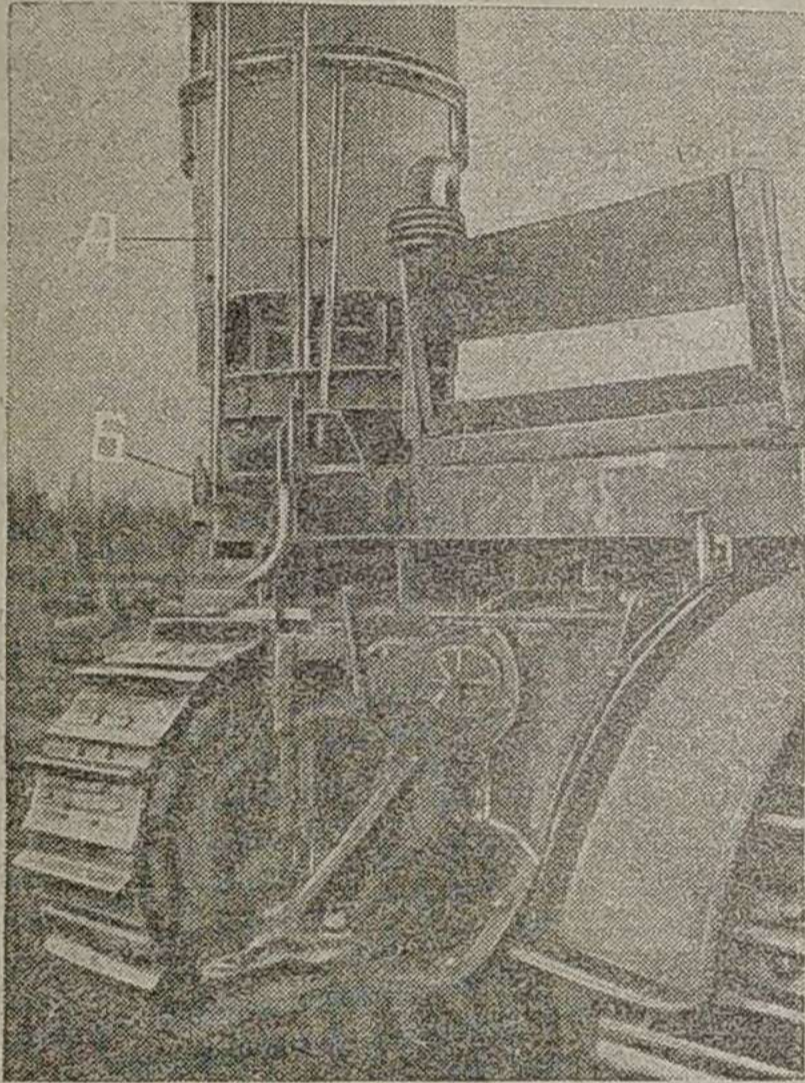
Стрела может поворачиваться на 50° в обе стороны со скоростью 33 метра в минуту. Стрела поднимает и грузит бревна объемом свыше 10 кубометров.

60-сильный трактор передвигает деррик легко и с достаточно большой скоростью.

Конструктивное улучшение газогенераторных установок ЛС-1-3

А. М. Соколов

На лесозаготовках работает много газогенераторных установок ЛС-1-3 первых выпусков, имеющих немало конструктивных недостатков. В связи с этим механизированные пункты стремятся конструктивно улучшить эти установки.



Газогенератор ЛС-1-3 с некоторыми конструктивными изменениями

У газогенераторных установок ЛС-1-3 вследствие неудачной конструкции и недостаточной прочности ломается крепление газогенератора. Для устранения этого недостатка в Коношском механизированном лесопункте треста Мосгортон было поставлено вокруг бункера (см. рисунок) несколько растяжек А. Нижним концом они крепятся к раме, а верхним — к фланцу или верхней части бункера. Установка этих растяжек устранила раскачивание газогенератора и резко сократила поломки крепления.

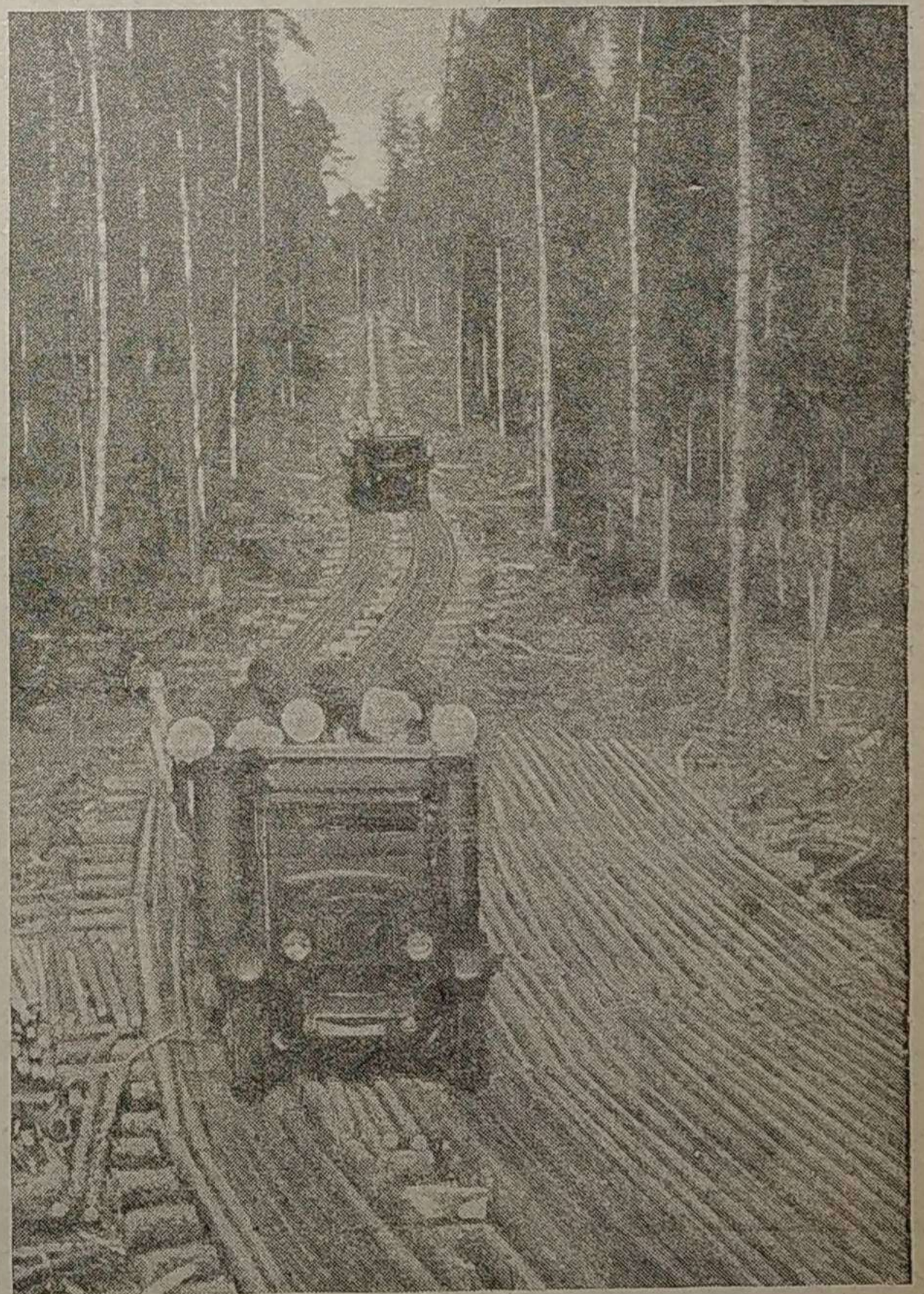
Изменена конденсационная трубка, по которой конденсат отводится из конденсационного кожуха. При заводской установке этой трубки конденсат, имеющий большое количество смолы, при вытекании из трубки попадает на задние части трактора (особенно на левый тормозной люк). Чтобы конденсат не попадал на трактор, на конец конденсационной трубки ставится дополнительное колено Б, по которому конденсат стекает в сторону.

Изменен конструктивно и конденсационный кожух. Внутренний цилиндр конденсационного кожуха газогенераторной установки ЛС-1-3 через 1000—1500 часов работы разъедается конденсатом по всей окружности по месту приварки к наружному цилиндру. В Коношском механизированном лесопункте конденсационный кожух после того, как он разъеден, заменяется новым, изготовленным из более толстой стали. Кожух заводского изготовления имеет толщину 1,5 миллиметра, а в указанном механизированном лесопункте его изготовляют из 3-миллиметровой стали. Срок службы конденсационного кожуха при этом удлиняется, а работа газогенераторной установки делается более надежной.

Некоторые конструктивные улучшения газогенераторной установки ЛС-1-3 произведены в Сысертском механизированном лесопункте треста Свердловлес.

Ребра крепления газогенератора к раме вследствие недостаточной прочности обрываются по месту приварки к конусу. При этом на поверхности газогенератора в месте приварки ребер образуются иногда трещины. В Сысертском механизированном лесопункте вместо заводского кронштейна с ребрами приваривается швеллер, что обеспечивает более прочное крепление газогенератора к раме.

Типичным недостатком газогенераторных установок ЛС-1-3 является образование трещин в компенсаторах. В Сысертском механизированном лесопункте при появлении первой трещины в компенсаторе, чтобы усилить эту деталь и предупредить появление новых трещин, заваривают не только эту трещину, но одновременно производят наварку по всем канавкам и ребрам, что дает положительные результаты.



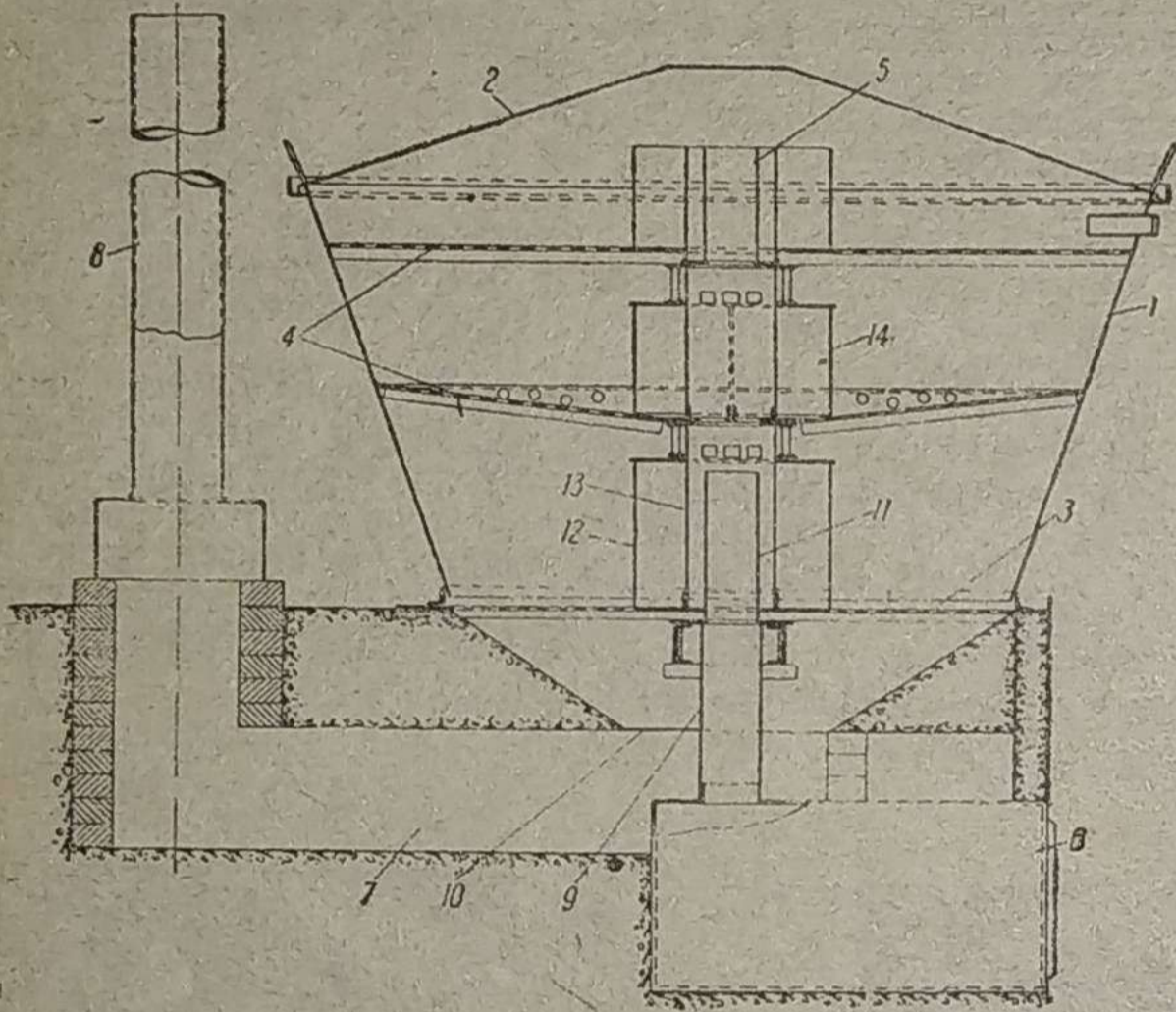
Вывозка леса газогенераторными автомашинами (Покровский механизированный лесопункт Петропавловского леспромхоза, Серовский район, Свердлов. обл.)

Переносная сушилка газогенераторного топлива

В. С. Беляев

Стационарные сушилки в ряде случаев не удовлетворяют хозяйственников из-за высокой их стоимости и затраты больших количеств материалов. Автором настоящей статьи была изготовлена и испытана в 1939 году в системе треста Южкареллес простая переносная сушилка, давшая в эксплуатации хорошие результаты.

Переносная сушилка (см. рисунок) представляет собой железный усеченный перевернутый конус (1) со съемной крышкой (2); объем камеры сушки 2,4 кубометра.



Переносная сушилка

Нижняя часть камеры расположена на железной площадке — днище (3). Днище имеет отверстия для прохода газов. Внутри камеры расположены два ряда железных съемных грохотов (4), на которые так же, как и на днище, засыпается сушимое топливо. В центре камеры имеется газораспределительная опорная труба (5); через окна последней газы распределяются по всем трем слоям топлива.

Нижняя часть сушилки расположена под площадкой в котловане, в котором установлена дровяная печь (6). Газы из печи проходят в распределительную трубу и далее через топливо вниз, высушивая его.

Из центра котлована под землей проходит вытяжной канал (7), соединяющийся с дымовой трубой (8); через эту трубу дымовые газы и пары влаги уходят из сушилки.

Производительность сушилки 6 кубометров при трех оборотах за сутки при начальной влажности чурок 90—100% абс. Топливо выгоднее сушить при влажности 40—60% абс., которая может быть достигнута предварительной естественной подсушкой. При этом суточная производительность сушилки возрастает до 8 кубометров.

Сушилку может изготовлять любая небольшая механическая мастерская, если она располагает электросваркой. Для сушилки требуется:

листового железа 1,5-миллиметрового	27 м ² —324 кг
„ „ 4 „ „	— 8 „
„ „ 6 „ „	— 13 „
„ „ 10 „ „	— 20 „
полосового железа 30×6 мм	34 м — 50 „
круглое железа диам. 22 мм	2 „ 6 „
угловое железо 30×30×4	7 „ 13 „
„ „ 50×50×6	11,5 „ 55 „
швеллера № 10	2,5 „ 40 „
Всего	529 „

При круглосуточной работе для обслуживания сушилки нужно иметь троих рабочих. В их работу входят

загрузка и разгрузка топлива и топка печи. Сушка чурок с начальной абсолютной влажностью 90—100% до 14% абс. длится 6 часов 30 минут. Сушилка совершенно безопасна в пожарном отношении. На зиму над сушилкой необходимо устроить навесы.

Перед монтажом сушилки следует проверить по спецификации наличие всех деталей.

Сушилку лучше всего установить на пригорке, если же это невозможно, надо выбрать сухое место с таким расчетом, чтобы подпочвенные воды были на глубине не менее 1,5—2 метров.

Котлован диаметром 1600 миллиметров выкапывается на глубину в 1 метр. В котлован помещают печь, после чего устанавливают передний печной щит, а сбоку печи на ширину щита закладывают кирпичи. Над печью ставят изоляционный железный лист, и котлован засыпают землей на 300 миллиметров.

Далее выкладывают кирпичный вытяжной канал, затем ставят дымовую трубу и крепят тремя оттяжками.

На выходной патрубок печи устанавливается опорный патрубок (9) с фланцем, под фланец подводятся две двутавровые балки или рельсы, под концы которых кладутся кирпичи. Регулировочный железный лист (10) с вырезом должен перекрывать переднюю часть колодца так, чтобы пространство между опорным патрубком и листом было не более 8—10 миллиметров. Это делается для равномерного отсоса газов. На изоляционный лист, расположенный над печью, необходимо насыпать землю слоем 50—80 миллиметров.

После этого укладывают днище, а затем устанавливают камеру сушилки; после выверки уровнем ее горизонтального положения нижнюю часть камеры засыпают землей.

В опорный патрубок вставляют нижнюю газонаправляющую трубу (11), после чего на днище ставят нижний изоляционный кожух (12), а затем опорно-распределительную трубу (13). До нижнего фланца распределительной трубы камеру сушилки заполняют топливом, затем устанавливают грохоты нижнего слоя и одновременно средний разрезной изоляционный кожух (14).

После засыпки среднего слоя топлива (также до верхнего фланца) полезно отбросить чурки на 70—100 миллиметров вокруг изоляционного кожуха. Это же следует сделать и в верхнем слое, в котором, кроме того, по периферии камеры необходимо отбросить чурки к центру, оставив высоту слоя у края 160—180 миллиметров.

В распределительной трубе внизу устанавливаются вьюшки диаметром 120 миллиметров и вверху — диаметром 107 миллиметров. Затем сушилку закрывают крышкой, причем соединение крышки с камерой засыпается песком.

На этом монтаж и первая загрузка сушилки заканчиваются.

Для нормальной эксплуатации сушилки необходимо иметь 10 ящиков емкостью по 0,25 кубометра и совковые лопаты с короткой ручкой.

Растопку печи, как правило, следует начинать с момента загрузки сушилки.

Для топки необходимо применять мелкоколотые дрова влажностью 30—40%. В течение первых 4½ часов топка должна быть как можно более интенсивной; затем в течение 1 часа 50 минут топку следует очень мало.

В случае появления сильного дыма из трубы, что указывает на частичное горение топлива в сушилке, следует печь завалить землей и дать охладиться в течение 1 часа.

Если во время разгрузки сушилки обнаружатся горящие чурки, их нужно сбрызнуть водой и эту часть топлива сложить в специальный ящик. Имеющиеся ящики следует наполнять чурками еще во время сушки, чтобы не терять на это время после разгрузки.

Котлован следует очищать не чаще 2 раз в месяц от земли и щепы.

Если сушка идет неравномерно, следует изменить сечение вьюшек; при увеличении диаметра отверстия у нижней вьюшки газы, не встречая сопротивления,

устремляются вверх, повышая температуру среднего и верхнего слоев.

Подбор вышек производится только вначале, а затем они остаются неизменными. Необходимо строго следить за тем, чтобы объем засыпаемых чурок каждого слоя всегда был одинаковым.

После монтажа полезно проверить равномерность отсоса газов. Для этого поступают так: после установки камеры мастер помещается в ней, его закрывают крышкой и засыпают паз песком. Мастер, закивая спички в разных местах днища, проверяет силу тяги, и если обнаруживается неравномерность тяги, регулирует последнюю путем сдвига регулировочного листа (10). Как указывалось ранее, зазор между вырезом регулировочного листа и опорным патрубком должен быть 8—10

миллиметров. При увеличении зазора тяга повышается в той части камеры, которая находится над вытяжным каналом, и наоборот.

При регулировке можно не убирать камеру, а пользуясь отрезком железного прутка, через отверстия в днище сдвигать регулировочный лист.

В случае прогара какой-либо трубы последняя заменяется новой.

Возле сушилки должна быть бочка с водой, врытая в землю. В случае сильного горения топлива в сушилке последнюю закрывают крышкой, кольцевой паз и печь засыпают песком и оставляют на 1½—2 часа, чтобы горение прекратилось. Чурки могут загореться от сильной топкой печи перед окончанием сушки.

Саксаул—хорошее топливо для газогенераторов

И. И. Грибанов и П. Л. Калашников

В 1939 г. по заданию Наркомлеса Казахской ССР сотрудники ЦНИИМЭ гг. Михайловский и Цветков провели исследование работы газогенераторных машин на саксауле, единственной распространенной в Казахской ССР породе древесины. Исследованием установлено, что калорийность генераторного газа, полученного из саксаула, такая же, как и газа из березовых чурок, а именно 1250—1260 кал/м³ при влажности чурок в 17—20%. Мощность машины при работе на саксауле и на березе одинакова. Расходуется саксаула по весу столько же, сколько и березы — 0,9—1,1 кг/км, а в среднем для машины ЗИС-21—1 кг/км, как и при работе на березе. В автомашине ЗИС-21 масло приходится менять через 1000 километров пробега. При работе трактора с газогенераторной установкой ЛС-1-3 смену масла надо производить через 50 часов работы.

При испытаниях выявились следующие достоинства и недостатки топлива из саксаула сравнительно с березовыми чурками. В бункер газогенератора чурок саксаула вмещается больше (по весу), что увеличивает радиус действия машины. Так, если при березовых чурках машину ЗИС-21 нужно загружать через 2—2,5 часа, то при саксауле лишь через 3—3,5 часа работы.

Особенно хорошо ведет себя работающая на саксауле машина при большом числе оборотов двигателя, то есть при повышенном режиме газификации. На малом числе оборотов приемистость и устойчивость работы при саксауле ниже, чем при березе.

К недостаткам саксаула прежде всего относится его большая зольность (до 3%) и наличие в складках неразделанной древесины песка, от которого невозможно избавиться. Это вызывает более быстрое, чем при березе, загрязнение газогенераторной установки. Так, если очистка установки при работе на березе должна производиться через 1000 километров пробега, то при работе на саксауле этот срок сокращается до 600—700 километров. Пуск двигателя при работе на саксауле также несколько труднее и требует более продолжительного времени, чем при работе на березе (примерно на 50%).

В газогенераторе периодически образуется шлак, который приходится удалять. Через 1500—2000 километров пробега нужно также очищать заслонки смесителя.

Все отмеченные недостатки саксаула, однако, не препятствуют его применению в качестве газогенераторного топлива. Следует также иметь в виду, что при исследовании саксаул сравнивался с березой, то есть с лучшей из применяемых в настоящее время для транспортных газогенераторных установок породой. По сравнению же с елью преимущества саксаула даже перекрывают его недостатки.

Все это позволяет сделать вывод, что **древесина саксаула является хорошим сырьем для газогенераторного топлива** и может быть с успехом использована для этой цели.

Переугливание показало, что уголь саксаула при выходе из печи почти полностью сохраняет форму и структуру древесины. Однако сам по себе уголь этот довольно хрупок. Выход угля составляет по весу 35—40% с влажностью в 17—20%.

Наиболее сложным оказался вопрос разделки саксаула на чурки: он поддается распиловке с большим трудом. При разделке саксаула на балансирной пиле производительность составляет лишь 1,2—1,5 кубометра за смену, а по весу 700—800 килограммов чурок. Вершины зубьев пилы через 3—4 часа работы стачиваются на 1,5—2 миллиметра.

Малая производительность на разделке саксаула и большой износ пил объясняются не только твердостью древесины саксаула, но и тем, что в складках коры саксаула содержится много песка. Трудно поддаваясь разделке, древесина саксаула, однако, достаточно хорошо колется и ломается, что и используется при ее заготовке (заготавливается саксаул при помощи тракторов с плугами, а не путем спиливания). В связи с этим встает вопрос об изыскании наиболее эффективных способов разделки саксаула дроблением его, ломкой и т. д.

Таким образом, исследования показали полную пригодность древесины саксаула как топлива для газогенераторов и решают проблему об источниках твердого топлива для Казахской ССР и смежных с ней районов.

Двухпильный станок М. Г. Волкова

П. П. Торопов

Трест Мосгортон

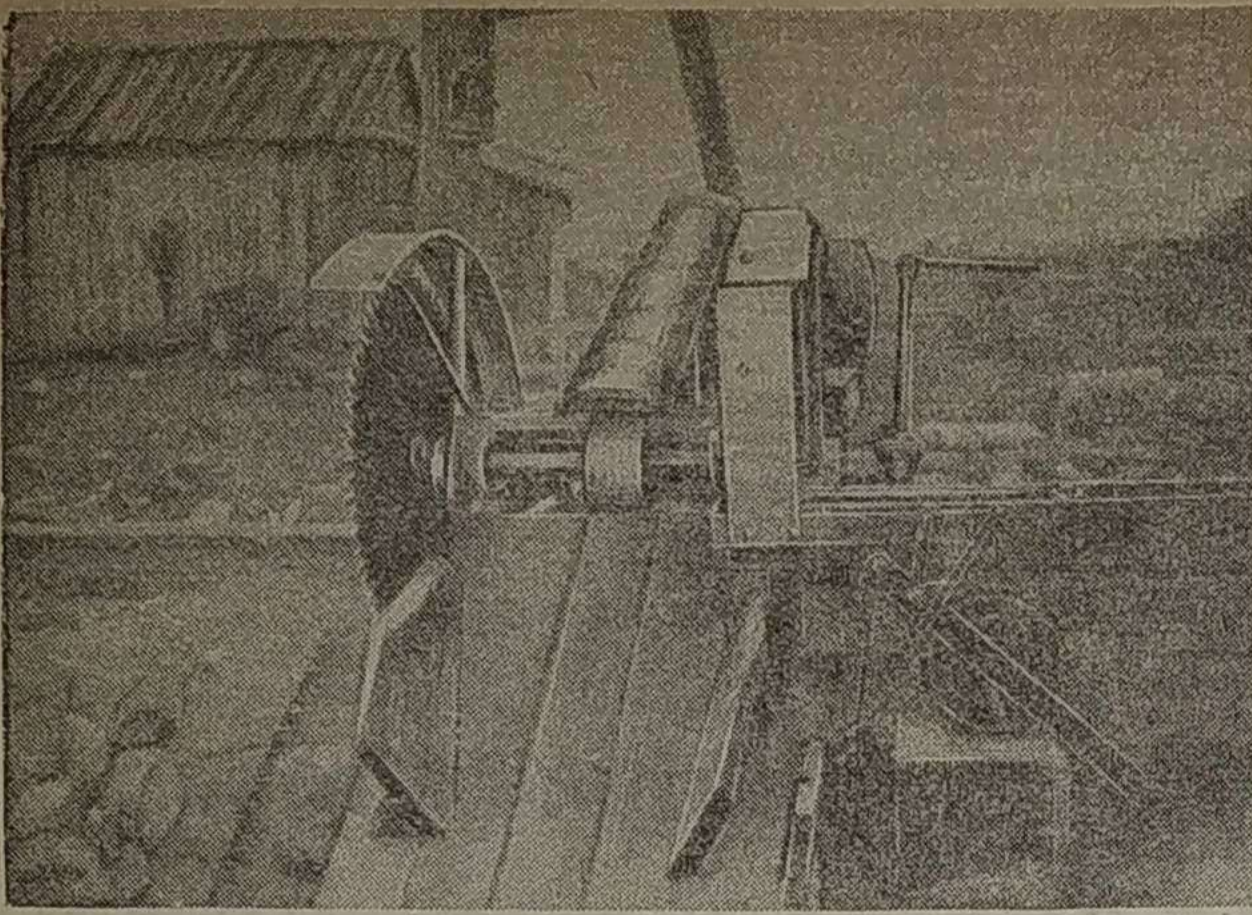
Станок М. Г. Волкова (см. рис. на стр. 22) предназначен для распиловки древесины на газогенераторные пашки и обыкновенный швырок. Он увеличивает производительность распиловки по сравнению с обычной балансирной пилой, сокращает потребность в рабочей силе и упраздняет тяжелые процессы труда рычажников и податчиков бревен.

Испытания станка системы М. Г. Волкова, построенного в июле 1939 года в Подюжском леспромхозе Мосгортонца, показали его экономические и технические пре-

имущества при распиловке древесины на пашку длиной 6—7 сантиметров для газогенераторного топлива.

Сменная производительность этого станка составляет до 50 плотных кубометров пашки и до 10 плотных кубометров дров из 0,5-метровых концов (балансирующая пила дает только 8, максимум 10 плотных кубометров пашек в смену).

Для обслуживания станка требуется три малоквалифицированных рабочих, в то время как для обслуживания балансирной пилы нужно 6 человек.



Двухпильный станок системы Волкова

Отличительными особенностями этого станка являются простота ухода и устройства, что дает возможность при наличии необходимых материалов построить станок на месте; автоматичность и бесперебойность работы; надвигание пил на бревно, а также и подача бревен в распиловку исключает возможность холостых ходов.

Безопасность работы на двухпильном станке выше, чем на балансирных.

Станок удобен для перевозки, так как быстро и легко разбирается на три основные части: каретку, нижнюю раму и рольганги.

Двухпильный станок состоит из трех основных узлов: каретки, рельсового пути и двух роликовых столов.

Каретка движется с пильным валиком, на котором укреплены круглые пилы. На каретке смонтирован электродвигатель мощностью до 14 киловатт, приводящий во вращение пильный валик и вал с кривошипно-шатунным механизмом. Кривошипно-шатунный механизм приводит в прямолинейно-возвратно-поступательное движение каретку с рычагами и тягами, дающими вращение храповому механизму, подающему бревно под пилы. Пильный валик вращается при помощи ременной передачи со шкива электромотора на шкив пильного валика.

Рельсовый путь укреплен на деревянной раме. На заднем конце рамы укреплено два кронштейна, с которыми шатуны подвижной каретки соединяются посредством простой оси.

Два роликовые стола с храповыми механизмами приводят во вращательное движение заершенные ролики с помощью цепи Галля.

Допустим, что для работы одного газогенераторного трактора с газустановкой ЛС-1-3 требуется в год 500 плотных кубометров газогенераторного топлива.

При распиловке древесины на шашку балансирной пилой необходимо затратить около 62 станкосмен (500 : 8), или 372 человекоосмены (62 × 6).

При распиловке же древесины на шашку двухпильным станком Волкова необходимо затратить 10 станкосмен (500 : 50), или 30 человекоосмен (10 × 3).

Экономия только в рабочей силе составляет $372 - 30 = 342$ человекоосмены, или $342 \times 10 = 3420$ рублей на один трактор в год, не считая экономии от амортизации, электроэнергии, сокращения в 5—6 раз количества станков и прочего.

Стоимость изготовления (в заводских условиях) двухпильного станка Волкова и балансирной пилы с металлической рамой примерно одинаковая и составляет не больше 3000 рублей.

Подробные сведения о работе и конструкции станка можно получить в техническом отделе треста Мосгортон (поселок Коноша Архангельской области).



М. Щетинкина — стахановка-станочница цеха деревообработки Соломенского лесозавода Карелдрев

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Основы устройства современных автотракторных газогенераторов

К. А. Панютин

(Продолжение*)

Подача воздуха в зону горения

В газогенераторах опрокинутого процесса газификации известно три способа подачи воздуха в зону горения:

- 1) через кольцевую щель по всей окружности топливника;
- 2) через фурмы, устанавливаемые по окружности топливника;
- 3) через центральную трубу, входящую в топливник сверху, сбоку или снизу.

Подача воздуха через кольцевую щель (рис. 5) по всей окружности топливника обладает рядом весьма

крупных недостатков. Сделать щель высотой 1—2 миллиметра довольно затруднительно. При работе сечение щели уменьшается от коробления топливника под влиянием высоких температур. Кроме того, при щели, имеющей обычно большое проходное сечение, скорости воздуха, входящего в зону горения, очень малы. Для лучшего же хода процесса же-

* Начало см. в журнале «Стахановец лесной промышленности» № 3 за 1940 г.

лательно, чтобы воздух, входящий в шахту, имел возможно большую скорость (до 20—25 метров в секунду), иначе в центральной части топливника могут получаться так называемые «мертвые зоны», куда воздух не будет попадать. Темпера-

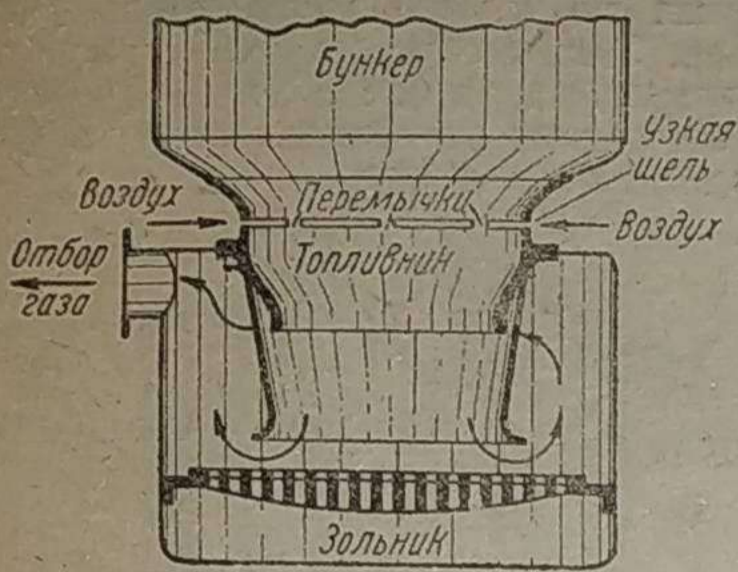


Рис. 5

тура этих зон будет недостаточной, в связи с чем через них могут пройти неразложившиеся смолы, загрязняющие газ. Как показала практика, низкие скорости воздуха, входящего в топливник, создадут, кроме того, неустойчивый процесс газификации топлива, что особенно заметно при работе двигателя на переменном режиме или на малом числе оборотов.

В СССР целевая подача воздуха применялась только в первых моделях газогенераторов конструкции С. И. Декаленкова, некоторое количество которых еще находится в эксплуатации. В последующих моделях С. И. Декаленков тоже отказался от целевой подачи воздуха и стал применять фурмы, установленные по окружности топливника.

Значительно лучше подача воздуха через фурмы (рис. 6), то есть через ряд небольших отверстий, или прямо высверленных в стенках топливника или со вставными втулками, обычно из жароупорного материала. Устройство фурм чрезвычайно просто и легко осуществимо. Воздух при этом способе подачи, проходя через фурмы, получает очень большую скорость, исключая возможность образования мертвых зон. Число фурм обычно колеблется от 8 до 16, а их диаметр — от 12 до 8 миллиметров.

Во всех современных серийных советских газогенераторах, работающих по опрокинутому процессу газификации, применяется подача воздуха через периферийно расположенные фурмы.

Для подвода воздуха к фурмам в газогенераторах, у которых подогрев бункера производится отходящими газами, приходится устраивать вокруг топливника специальный кольцевой пояс. Иногда этот пояс приваривается к топливнику при помощи газовой или электрической сварки. Чаще топливник делается цельнолитым (пояс отливается вместе с топливником).

В очень редких случаях сделанный отдельно пояс крепится к топливнику на заклепках и на болтах-глухарях (газогенераторы ДГ-13 ГУЛАГ НКВД).

Воздух обычно подводится к поясу при помощи одной или двух

гаек-футорок, соединяющих воздушный пояс с наружным кожухом газогенератора.

Недостаток подвода воздуха через кольцевой пояс состоит в том, что часто в месте соединения пояса с топливником появляются трещины. Объясняется это резкой разницей в температурах тела самого топливника и стенок воздушного пояса, а также резкими колебаниями этих температур, что вызывает неравномерное расширение отдельных частей.

В сварных топливниках (с приваренным поясом) эти трещины появляются значительно чаще, чем в цельнолитых. Поэтому все выпускаемые в настоящее время серийные советские газогенераторы опрокинутого процесса газификации (кроме ДГ-11 и ДГ-13) имеют цельнолитые топливники. Сварные топливники встречались только на первых выпусках газогенераторов ЗИС-13 и НАТИ-Г-14.

Центральная подача воздуха через фурму, входящую в топливник сверху (рис. 7) или снизу (рис. 8, стр. 24) устраняет возможность образования мертвых зон в центре

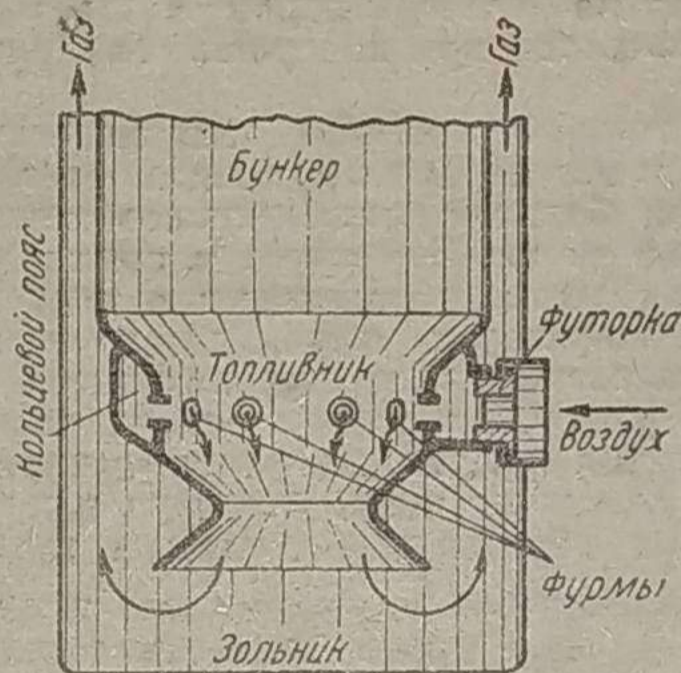


Рис. 6

топливника. Кроме того, при этом способе температура около стенок топливника будет несколько ниже, чем при других способах подачи воздуха, так как самое энергичное горение и наибольшее выделение тепла будет происходить в центре, около фурмы. Следовательно, топливник при центральной подаче будет разрушаться гораздо медленнее, чем при целевой или фурменной подаче воздуха. Однако газогенераторы с центральной подачей оказались недостаточно надежными в работе. Кроме того, патрубок центрального подвода воздуха обычно препятствует плавному опусканию топлива вниз.

По всем этим причинам газогенераторы опрокинутого процесса газификации с центральной подачей воздуха распространения в СССР пока не получили.

В газогенераторах горизонтально процесса газификации воздух подается через специальную фурму — сопло, укрепленное в боковой стенке топливника на некоторой высоте от дна (рис. 9, стр. 24) и входящее на значительную глубину в слой топлива, вследствие чего зоны высоких температур находятся в центре топливника. Стенки топливника при такой конструкции нагреваются сравнительно мало, так как лежа-

щие около них слои топлива оказываются хорошей тепловой изоляцией, предохраняющей от передачи тепла наружу. Действию высоких температур подвергается только одна часть установки — воздушное сопло. Одной из наиболее действительных мер предохранения сопла от сгорания является охлаждение его водой. С этой целью стенки сопла делаются двойными; к образующейся водяной рубашке сопла подводится по специальной трубке охлаждающая вода. Нагреваемая вода уходит по другой такой же трубке. Обе трубки обычно включаются в общую систему охлаждения двигателя. Сопло при водяном охлаждении чаще всего выполняется из меди, обладающей очень хорошей теплопроводностью.

В некоторых иностранных конструкциях газогенераторов горизонтального процесса используются фурмами с воздушным охлаждением. В СССР пока применяется только водяное охлаждение сопла.

В некоторых газогенераторах опрокинутого процесса газификации воздух перед подачей в зону горения предварительно подогревается, что несколько улучшает процесс газификации топлива. Для подогрева воздуха используется чаще всего тепло газа, выходящего из генератора.

При фурменной или целевой подаче воздух обычно подогревают, пропуская его через рубашку, окружающую специальную газосборную камеру, расположенную вокруг топливника (рис. 10, стр. 24). Газ отдает свое тепло через стенки газосборной камеры и, подогревая воздух, сам охлаждается. Устройство специального подогрева воздуха вносит значительные осложнения в конструкцию газогенератора и утяжеляет его. Вследствие этого в последнее время специальный подогрев воздуха обычно не применяется.

Из советских газогенераторов опрокинутого процесса газификации специальный подогрев воздуха применяется только в газогенераторах ДГ-11 и ДГ-13 ГУЛАГ НКВД. Кроме того, подогрев имеется в газогенераторах старых выпусков конструктора С. И. Декаленкова.

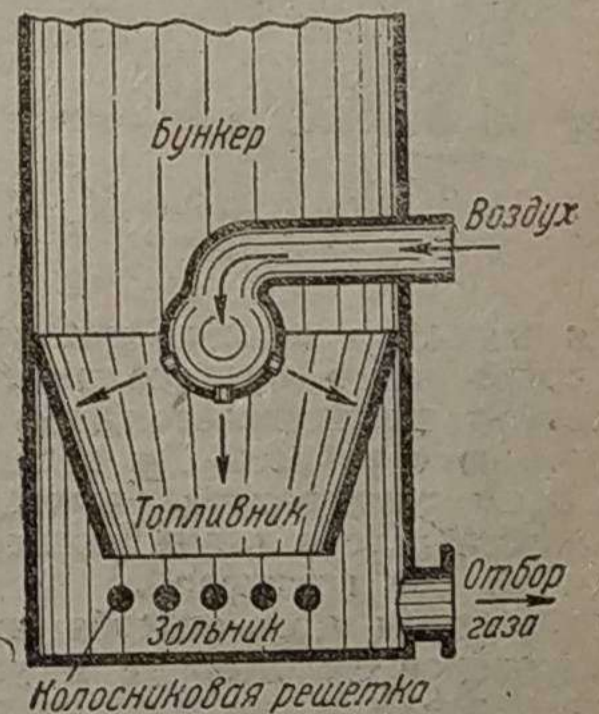


Рис. 7

В газогенераторах, имеющих топливники с воздушным кольцевым поясом, воздух частично подогревается, проходя по этому поясу. При центральной подаче воздух несколь-

ко подопревается при проходе через фурму.

Температура подопрева воздуха в различных конструкциях колеблется от 50 до 200 градусов Цельсия.

Подогрев бункера отходящими горячими газами

Во многих конструкциях газогенераторов опрокинутого процесса бункер подопревается горячими газами, выходящими из топливника (рис. 11) и проходящими по особой рубашке, образованной стенками наружного

корпуса и бункера газогенератора. Этим улучшаются процессы сухой перегонки и подсушки топлива. При этом газ охлаждается, что дает возможность уменьшить размеры охладителей газа или обойтись совсем без них.

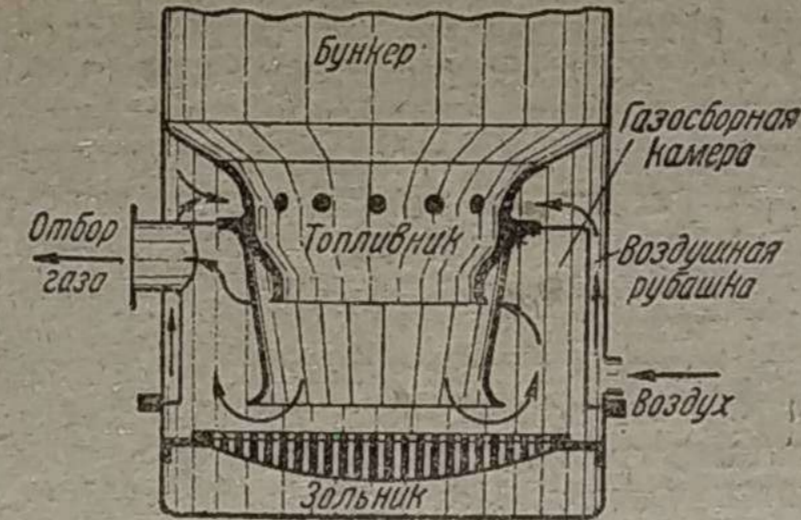


Рис. 10

Все современные советские автомобильные и тракторные газогенераторы опрокинутого процесса газификации, работающие на древесных чурках, кроме ДГ-11, имеют подогрев бункера отходящими горячими газами.

Отбор из бункера паров воды, выделяющихся при подсушке топлива

В топливе, обычно применяемом для газогенераторов, всегда содержится большее или меньшее количество влаги. Эта влага в зоне подсушки топлива переходит в пар. В газогенераторах опрокинутого процесса газификации выделяющиеся в зоне подсушки топлива пары воды проходят под влиянием тяги через всю активную зону, участвуя в процессах образования горючего газа.

На разложение паров воды в активной зоне тратится часть тепла, выделяемого в зоне горения, так как реакция разложения идет с поглощением значительного количества тепла. Поэтому, если взять слишком влажное топливо, то при его подсушке паров влаги выделится больше, чем это нужно для процесса. На разложение этих паров потребуется очень большое количество тепла, и температура в активной зоне может чрезмерно понизиться. В результате этого топливо будет гореть плохо, условия для реакции восстановления и для разложения смол будут плохие, и газогенератор даст газ плохого качества, загрязненный смолистыми веществами и другими неразложившимися продуктами сухой перегонки топлива.

Чтобы иметь возможность газифицировать топливо с несколько повышенной против нормальной влажностью (в ряде случаев с влажностью до 30—35%), в некоторых газогенераторах опрокинутого процесса устраивают предварительный частичный отбор из бункера паров воды, выделяющихся в зоне подсушки.

Для отбора обычно применяется следующее устройство (рис. 12). Стенки верхней части газогенератора делаются двойными; на внутренней стенке делаются в несколько рядов небольшие прорези. Один (верхний) край каждой прорези отгибается внутрь бункера. Благодаря такому способу выполнения каждое из образуемых прорезями отвер-

стий получается как бы прикрытым сверху небольшим козырьком. Это предохраняет от попадания мелких частиц топлива в пространство между наружной и внутренней стенками и от засорения самих отверстий.

В некоторых случаях внутренние стенки бункера делают не доходящими до самого верха газогенератора. Таким образом, между концом внутренних стенок и верхней частью газогенератора остается широкая кольцевая щель.



Рис. 11

Действует описанное устройство следующим образом: при работе газогенератора выделяющиеся в бункере пары воды и продукты сухой перегонки топлива проходят через

Отверстия с козырьками

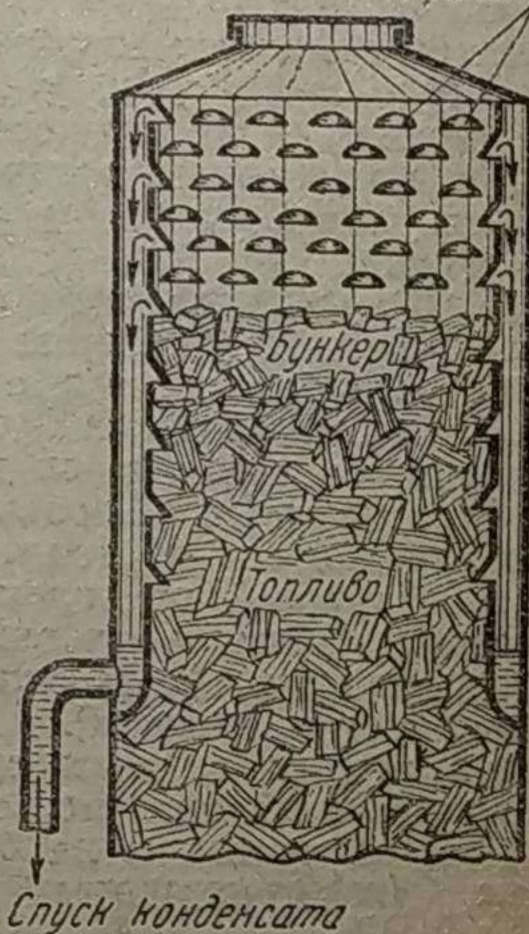


Рис. 12

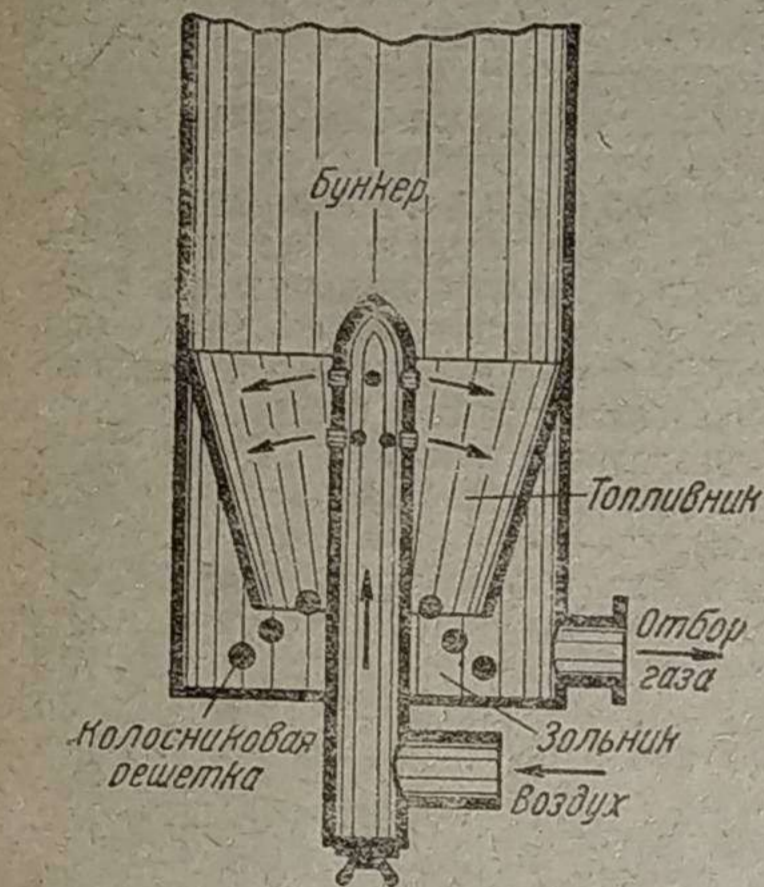


Рис. 8

корпуса и бункера газогенератора. Этим улучшаются процессы сухой перегонки и подсушки топлива. При этом газ охлаждается, что дает возможность уменьшить размеры охладителей газа или обойтись совсем без них.

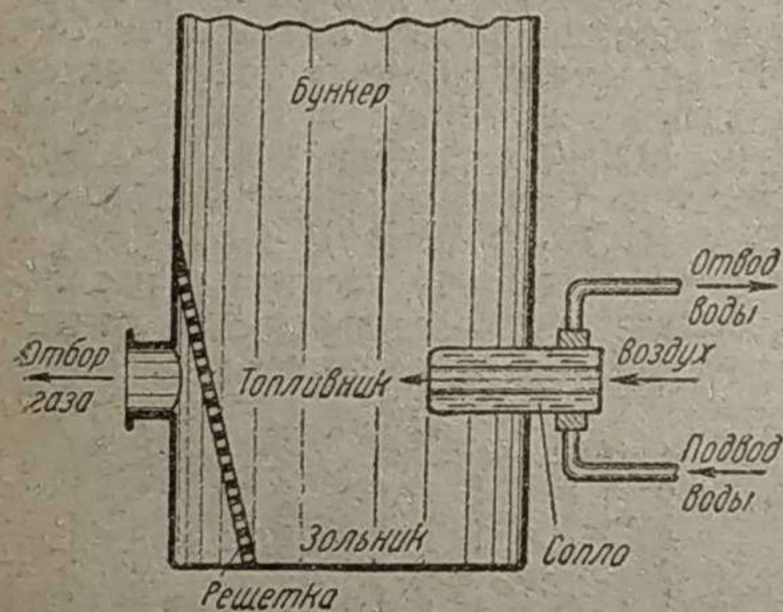


Рис. 9

Как показали опыты, при полном подопреве всего бункера мощность двигателя увеличивается на 13% по сравнению с работой без подопрева. При этом температура выходящих из газогенератора газов понижается почти на 200 градусов.

Недостатком этого способа является некоторое усложнение и утяжеление газогенератора и главным образом то, что при таком энергичном подопреве топлива выделяющиеся из него пары уксусной кислоты будут сильно действовать на нагретые до высокой температуры внутренние стенки бункера и разъедать последние. Во избежание этого разъедания в таких конструкциях приходится обычно внутренний бун-

отверстия внутренней стенки или через верхнюю кольцевую щель в пространство между внутренней и наружной стенками верхней части газогенератора.

Ссприкасясь с наружной стенкой, охлаждаемой воздухом, эти пары конденсируются на ней в виде капелек, которые затем стекают по стенкам вниз и по специальной трубке отводятся прямо наружу или

в особый сборник конденсата. Спуск конденсата производится в зависимости от конструкции или автоматически или через специальный спускной кран, открываемый по мере надобности.

Необходимо отметить, что вопрос о целесообразности отбора из бункера паров воды еще мало изучен, и имеющиеся данные эксплуатации не дают исчерпывающего ответа на

этот вопрос. Ввиду того что при полном подопреве топлива в бункере отбор паров из бункера применить невозможно, большинство современных автотракторных газогенераторов работает без отбора.

Из советских газогенераторов отбор избытка паров воды применяется только в газогенераторах ДГ-13 ГУЛАГ НКВД и в газогенераторах ЛС-1-3.

ОПЫТ РАЦИОНАЛИЗАТОРА

Тракторный кран Красноярского механизированного лесопункта треста Уралстройлес*

П. М. Никулин

Одним из наиболее производительных агрегатов для механизированной погрузки леса на верхних складах автодорог является тракторный кран, сконструированный Красноярским механизированным лесопунктом Уралстройлеса в 1937 году. Конструкция крана изображена на рис. 1, 2 и 3 (стр. 26).

Стрела крана длиной 10,5 метра растяжками из углового железа крепится к передней части трактора.

Для увеличения устойчивости тракторного крана применяется дополнительный трос-растяжка длиной 80—90 метров. Одним концом эта растяжка закрепляется к оковке головы стрелы, а другим — за пень или дерево, отстоящее от трактора на 30—80 метров.

При установке тракторного крана на новом месте трактор не доводят до требуемого положения на 0,5—0,7 метра, трос-растяжку зацепляют

за пень. После этого трактор задним ходом туго натягивает трос и становится на место с таким расчетом, чтобы крючья чокеров находились над полуприцепом.

Перемещение тракторного крана по складу производится по мере надобности 3—4 раза в смену. Для перемещения на расстояние до 60 метров требуется 10—13 минут.

По наблюдениям, проводившимся в 1939 году, на перемещение тракторного крана затрачивалось 6,3—13,3% общего времени пребывания его в наряде.

За 9 месяцев 1939 г. тракторным краном погружено 85,8 тысячи плотных кубометров; средняя выработка на машинодень составляет 322 плотных кубометра. Средняя производительность на валовую машиносмену в наряде достигала 120 плотных кубометров.

Минимальная производительность в 1939 году была в январе и феврале (82—95 плотных кубометров на валовую 8-часовую машиносмену) и максимальная средняя — в июне (163,2 плотного кубометра), в отдельные дни за 8 часов грузилось 200—225 плотных кубометров.

По данным фотохронометража, производительность в 1 машиночас общего времени работы тракторного крана составила 42 плотных кубометра и в 1 машиночас полезного времени — 49 плотных кубометров. Однако простой в ожидании автомашины снизили производительность в 1 машиночас пребывания в наряде до 22 плотных кубометров.

Рабочее время в день наблюдений составило 165,5 минуты, из них на грузовой ход было затрачено 29,6 минуты, на подъем и выравнивание — 30,2, на отцепку — 20,6, вытаскивание троса — 13,3, порожний ход — 16,8, зацепку — 27,9 и на правку везов 27,1 минуты.

Нерабочее время составило 206,6 минуты, из них на аварии ушло 11,8,

на простой — 7,1, на отъезд автомашин — 10,9, простой в ожидании автомашин под погрузку — 176,8 минуты.

В день наблюдения было погружено 135,7 плотного кубометра, 12 везов со средней нагрузкой 11,4 плотного кубометра (57 пачек); средний объем пачки 2,4 плотного кубометра (с колебанием от 1,87 до 4,33 плотного кубометра); продолжительность погрузки (общее время, кроме ожидания машин) 195,3 минуты; средняя на 1 вез — 16,3 минуты.

Всего на одну пачку было затрачено общего времени (без ожидания машин) 3,42 минуты и на плотный кубометр 1,44 минуты, полезного же времени на пачку 2,9 минуты и на плотный кубометр 1,22 минуты.

Затрата общего времени пребывания агрегата в наряде с учетом простоев в ожидании автомашин составила на одну пачку 6,53 минуты и на плотный кубометр — 2,74 минуты.

Погрузка в день наблюдений производилась из штабелей длиной до 40 метров, высотой в два ряда, при среднем объеме бревна в 0,62 плотного кубометра.

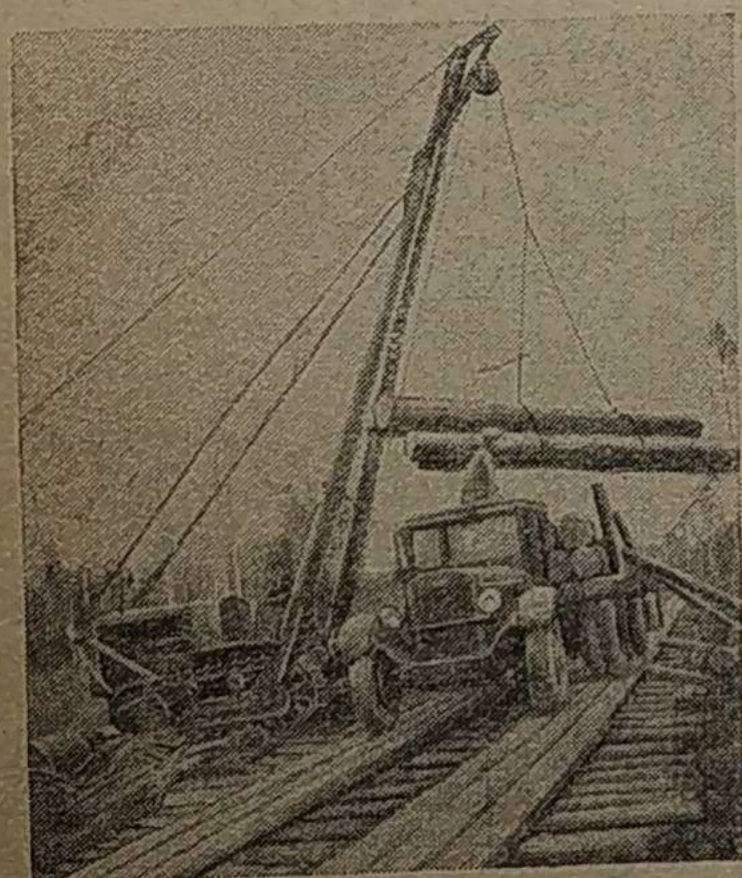


Рис. 1. Общий вид тракторного крана в работе

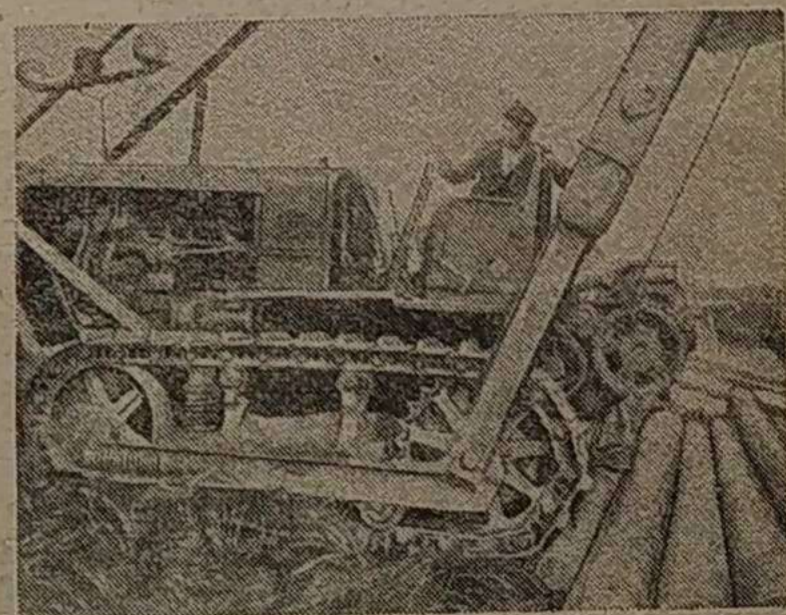


Рис. 2. Крепление ноги стрелы кран к полуоси

Опыт работы тракторами ЧТЗ СГ-65

Н. И. Троценко

Трест Облес

Атакский механизированный пункт треста Облес с октября 1939 г. начал эксплуатировать тракторы ЧТЗ СГ-65 на вывозке древесины.

В качестве подвижного состава на летней трассе применялись тракторные прицепы на пневматических шинах; зимой вывозка производилась по ледяной дороге на санях Гинзбурга. Расстояние вывозки в среднем равнялось 8 километрам. Руководящий подъем в среднем равен 0,015 на зимней трассе и 0,030 на летней.

Двухмесячная эксплуатация тракторов ЧТЗ СГ-65 показала их выносливость при работе по неблагоприятным лесным дорогам. В частности, в Атакском мехлесопункте летняя трасса имела очень много ухабов и глубокую колею от колес прицепов, доходившую до 20 сантиметров. Такое состояние дороги значительно увеличивало сопротивление передвижению колес тракторных прицепов.

Однако и при таких неблагоприятных дорожных условиях трактористы без затруднений доводили нагрузку в летних условиях на рейс до 56 плотных кубометров при норме в 24.

В первые дни работы по зимней трассе, когда дорога была еще только покрыта снегом, трактористы безостановочно и без каких-либо затруднений на второй скорости возили по 130—140 плотных кубометров при норме в 80.

В дальнейшем на ледяной дороге три четверти тракторов регулярно брали в рейс по 250—275 плотных

кубометров, а отдельные трактористы — тт. Артюхов, Саламахин, Патрахин — доводили нагрузку на рейс до 325—360 плотных кубометров при норме 115. Тракторист т. Артюхов считает, что тракторы ЧТЗ СГ-65 могут брать за рейс до 450 плотных кубометров.

До работы на тракторах ЧТЗ СГ-65 эти трактористы вывозили лес в течение 3 лет на газогенераторных тракторах ЧТЗ-60.

Все трактористы Атакского мехлесопункта в один голос говорят: «Мы убедились, что трактор ЧТЗ СГ-65 обеспечивает нам высокие загрузки».

Наряду с положительными качествами тракторов ЧТЗ СГ-65 у них обнаружались недостатки, которые должны быть устранены в дальнейших выпусках. Эти недостатки следующие:

1. Крепление рамы газогенератора болтами диаметром $\frac{1}{2}$ дюйма недостаточно: через 40—50 часов работы трактора эти болты срезаются. За небольшой срок работы у всех тракторов их пришлось заменить болтами диаметром $\frac{5}{8}$ дюйма, что обеспечило дальнейшую бесперебойную работу этого узла.

2. Болты крепления фланца выхлопной трубы также на всех тракторах срезаются. Их пришлось заменить болтами диаметром в $\frac{1}{2}$ дюйма.

3. Болты, крепящие цилиндры фильтра к радиатору, в верхней части срезаются на всех тракторах через 30—60 часов работы. Их пришлось заменить усиленными.

4. За 250—300 часов работы трактора приходится 15—20 раз менять сердечники свечей из-за растрескивания фарфора.

5. Сальники последней пары передач через 150—200 часов начинают пропускать масло даже после их подтяжки. В результате этой неисправности нарушается работа тормозов.

6. Во время работы всех тракторов ЧТЗ СГ-65 под нагрузкой наблюдается «стрельба» в смеситель и выхлопную трубу.

7. Трубки для спуска конденсионной воды из передних очистителей расположены слишком высоко. Их следует делать ниже на 3—4 сантиметра.

8. Очень часто срезается выступ собачки ускорителя. Трактористы хорошо отзываются о конструкции ускорителей, поставленных на тракторах ЧТЗ первых выпусков. Заводу следует учесть это при реконструировании устанавливаемого сейчас на ЧТЗ СГ-65 ускорителя.

9. Быстро ослабевает гайка регулятора во время работы двигателя, вследствие чего число оборотов двигателя сильно увеличивается и создается опасность для нормальной работы. Заводу следует сконструировать дополнительное приспособление, гарантирующее безотказную работу регулятора.

10. Через 100—150 часов ломаются пружины клапанов. За два месяца работы у тракторов ЧТЗ СГ-65 сменили 15 пружин. Характерно, что все пружины имеют излом только во втором витке.

Неисправности тракторов СГ-65 и способы их устранения

С. С. Иванов

Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики

Практика показала, что успешная эксплуатация газогенераторных тракторов СГ-65 зависит от своевременного и доброкачественного их технического обслуживания. Последнее возможно лишь при умении правильно определять причины дефектов и устранять эти дефекты.

Испытания тракторов СГ-65, производившиеся в 1939 г. в Монетном механизированном лесопункте, в 600 час. дали возможность установить основные дефекты, возникаю-

щие в первый период эксплуатации тракторов. Укажем наиболее серьезные дефекты.

Поломка рамы газогенератора — один из наиболее значительных и частых дефектов. Обычно ломаются передний и задний швеллеры рамы над крайней левой опорой — продольным швеллером рамы.

Основная причина этой поломки заключается в том, что рама газо-

генератора недостаточно прочна для условий эксплуатации на лесоразработках, где на пути встречаются нерасчищенные места, вызывающие тряску трактора и сильные колебания газогенератора на раме. Это создает ударные нагрузки на детали рамы газогенератора и приводит к их поломке. Поломка рамы может быть обнаружена при внешнем техническом осмотре трактора. Поломанную раму заваривают автогеном или электросваркой; перед

сваркой на кромках трещины необходимо прорубить фаски.

Нередко наблюдаются случаи обрыва болтов крепления рамы газогенератора к трактору. Объясняется это также несоответствием размеров болтов действительным нагрузкам на них во время работы трактора. Поэтому целесообразно увеличивать размер болтов или ставить дополнительные растяжки для усиления крепления рамы газогенератора к трактору, как показано на рис. 1.

Нельзя также допускать большого ослабления креплений. Тракторист должен внимательно следить за их состоянием, используя всякую продолжительную остановку трактора (под погрузкой или разгрузкой) для проверки и подтяжки наружных креплений.

Прогар топливника в некоторых случаях наблюдался через 600—700 часов работы газового двигателя. Однако такой быстрый выход из строя топливника следует считать случайным. Имеется достаточное основание полагать, что топливник газогенераторной установки Г-25 может работать значительно большее время. Разборка ряда газогенераторных установок после 600—700 часов работы показала полную пригодность топливников к дальнейшей эксплуатации.

Прогар топливника обычно начинается образованием сквозной трещины в горловине. Через эту трещину из топливника в зону отбора газа проникает недостаточно восстановленный газ, отчего ухудшается работа двигателя и несколько перегревается газогенератор на уровне трещины.

Для устранения этого дефекта газогенератор разбирают и сваривают топливник обычным способом, предварительно прорубив фаску на кромках трещины.

Разрушение опоры колосниковой решетки является также очень частым дефектом. Под действием высоких температур опора колосниковой решетки коробится, крестовина обрывается (рис. 2), решетки вместе с углем проваливаются в зольник, который

забивается; при этом почти прекращается процесс газификации.

Этот дефект можно легко обнаружить через люк зольника. Чтобы устранить этот недостаток, необходимо разобрать газогенератор, выправить (в горячем состоянии) опору решетки и вновь приварить крестовину.

Состояние колосниковой решетки и ее опоры необходимо проверять при каждой очистке зольника.

Коробление колосниковой решетки. Под действием высоких температур в зоне восстановления колосниковая решетка (особенно средняя секция) коробится (рис. 3), отчего зольник забивается углем и процесс газификации затрудняется.

Коробление может быть легко обнаружено через люк зольника. Ремонт колосниковой решетки затруднителен, и ее в таких случаях следует заменять запасной. Замена решетки производится через люк зольника без разборки газогенератора.

Засмаливание газогенератора. Характерным явлением для газогенераторной установки Г-25 надо считать засмаливание газогенератора (в верхней части топливника).

Это явление может быть объяснено отсутствием отвода наружу конденсата паров сухой перегонки древесины. Конденсируясь, эти пары осаждаются на стенке топливника в верхней его части и образуют смолистый нагар (рис. 4, стр. 16), сокращая этим рабочий объем бункера. Образование нагара в таком количестве наблюдается после 350—400 часов работы газового двигателя. Для удаления нагара необходимо отвертывать болты верхнего фланца газогенератора и снимать крышку газогенератора. При каждой разборке газогенератора топливник необходимо очищать от нагара, не допуская образования его в большом количестве.

При эксплуатации необходимо следить, чтобы применяемое топливо не имело повышенной влажности (более 20% абс.), в противном случае может засмаливаться не только

газогенераторная установка, но и газовый двигатель.

Помимо устранения указанных выше дефектов, необходим систематический уход за газогенераторной установкой, заключающийся в

периодической очистке агрегатов газоочистительной системы и устранении подсосов воздуха.

Во время испытаний тракторов СТ-65 в 1939 г. установлено, что при работе на сосновых чурках зольник нужно очищать после каждой смены (через 10 часов работы трактора). К этому же времени наполняются и пылесборники циклонов.

Несвоевременная очистка зольника и циклонов обычно влечет за собой быстрое засорение грубых очистителей и радиатора-фильтра. Чтобы избежать этого, необходимо ежемесячно очищать зольник и циклоны.

Засорение грубых очистителей и

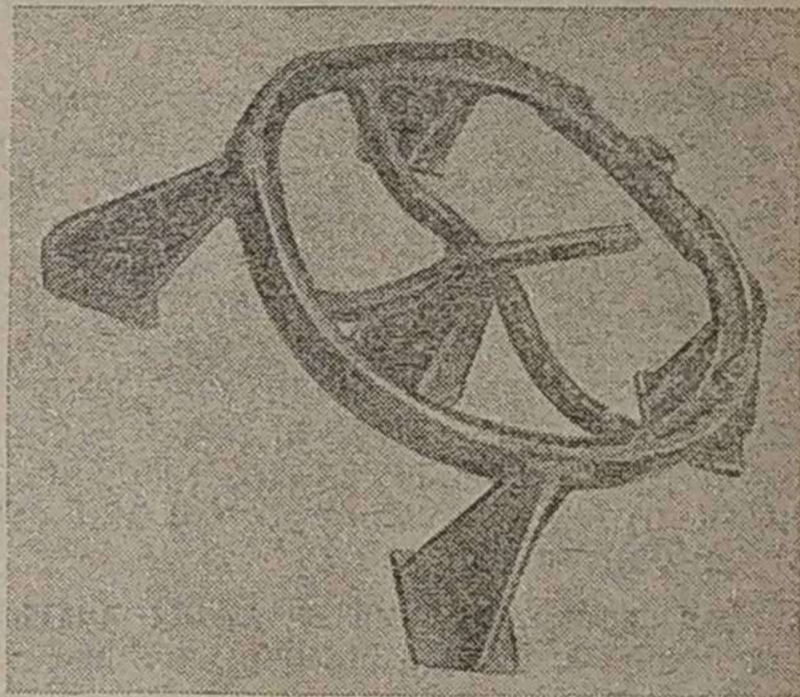


Рис. 2. Обрыв крестовины опоры колосниковой решетки

радиатора-фильтра, затрудняющее проход газа, является основной причиной падения мощности газового двигателя. Заметное падение мощности двигателя по причине засоренности газоочистителей наблюдается после 35—40 часов работы.

Очищать грубые очистители и радиатор-фильтр, а также промывать кольца Рашига (при работе на сосновых чурках) лучше всего через 25—30 часов. В периодической очистке от угольной пыли нуждаются и газопроводы, засорение которых также затрудняет проход газа и ведет к снижению мощности двигателя.

Газопроводы, смеситель и всасывающие трубы необходимо очищать после 350—400 часов работы двигателя.

Зольник очищают специальной кочергой через его люк. Для очистки циклонов свертывают гайку с горловины пылесборника каждого циклона, после чего пылесборник

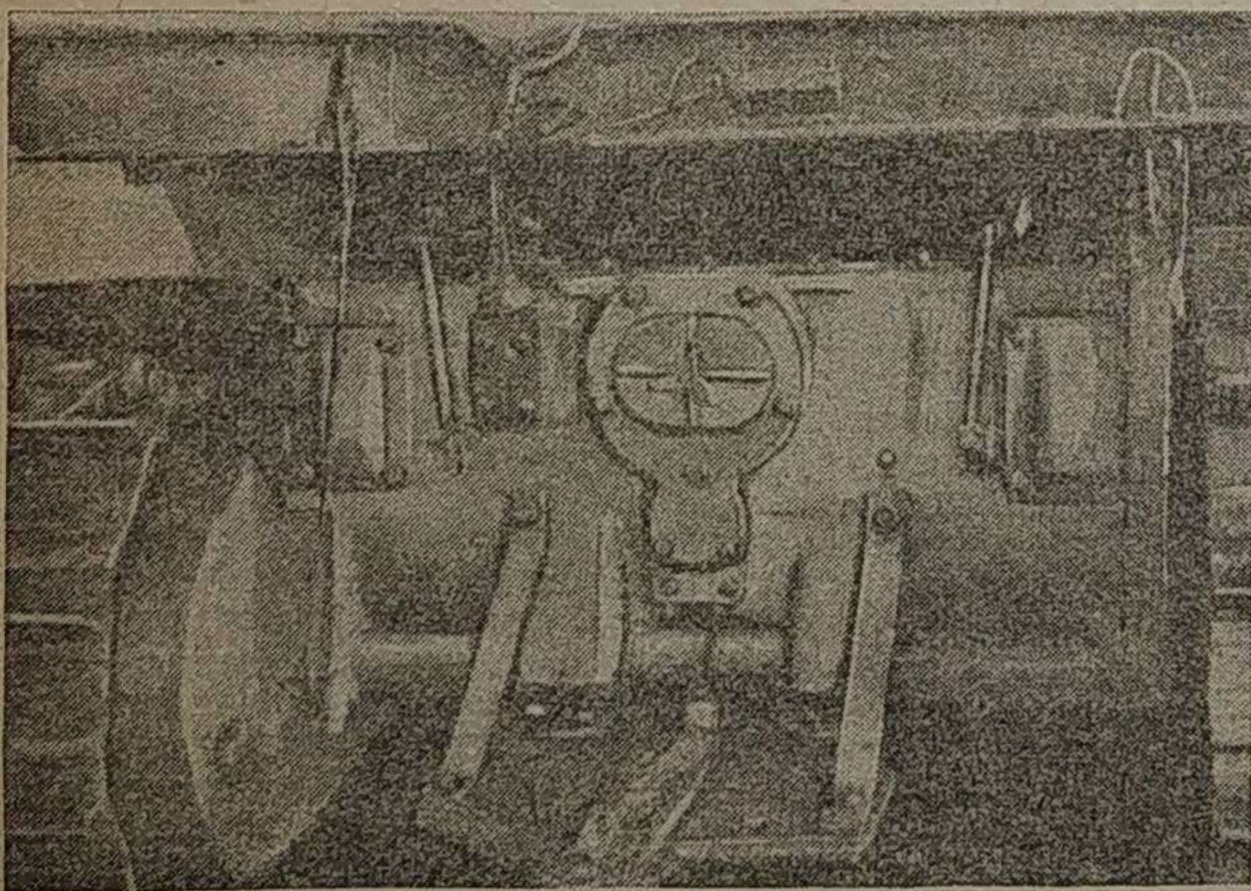


Рис. 1. Дополнительные растяжки для усиления крепления рамы газогенератора

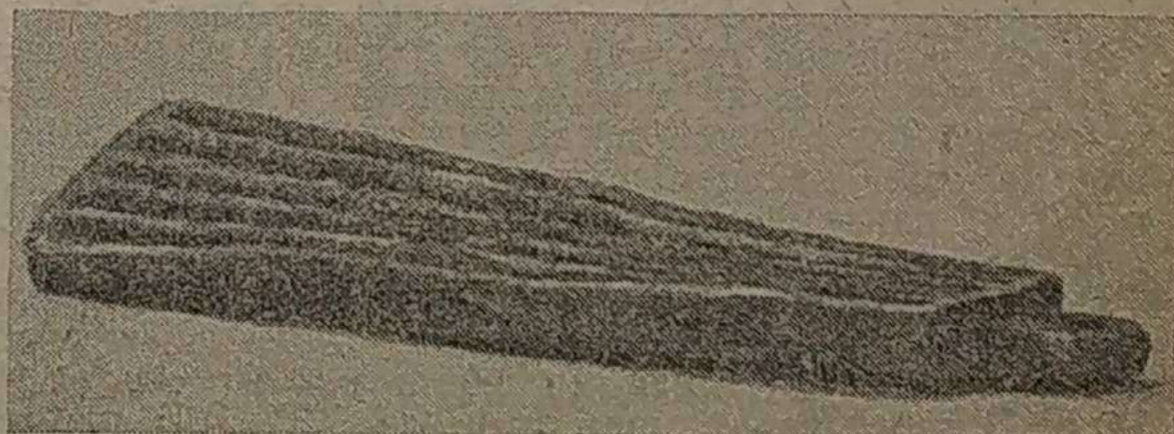


Рис. 3. Коробление колосниковой решетки

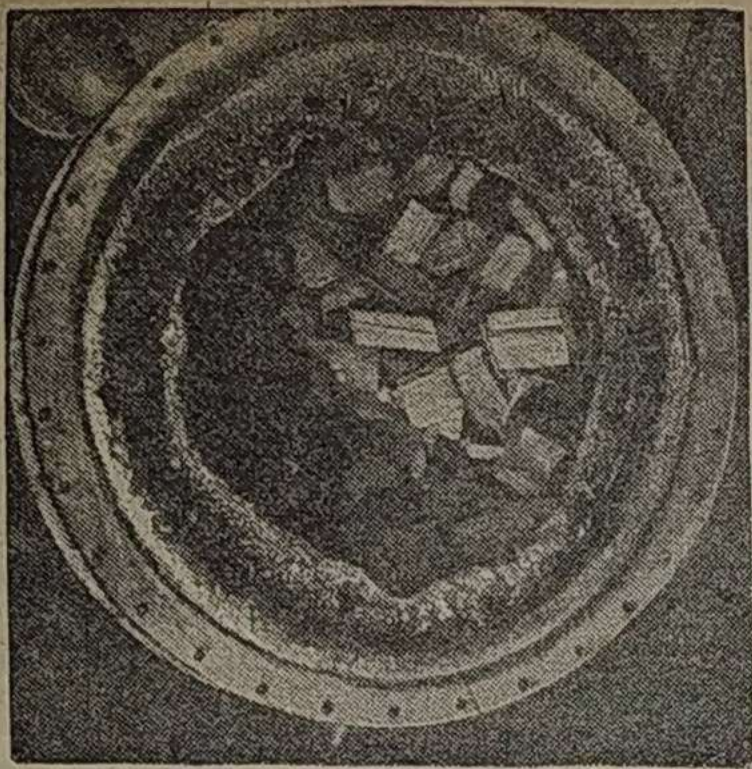


Рис. 4. Смолистый нагар в топливнике

освобождается от пыли при помощи скребка и легких ударов по внешней поверхности цеклена. Из цилиндров грубых очистителей вынимают секции дисков и очищают их металлической щеткой; цилиндры очистителей очищаются от остатков угольной пыли при помощи фасонной кочерги. Радиатор-фильтр освобождается от угольной пыли путем промывки колец Рашига и очистки цилиндров.

Для этого кольца должны быть выгружены из цилиндров радиатора-фильтра.

Подсосы воздуха в газогенераторе являются основной причиной нарушения процесса газификации. Подсосы на линии горячего газа ведут к преждевременному сгоранию газа и сопровождаются перегревом деталей газогенератора. Подсосы воздуха на линии холодного газа обедняют рабочую смесь, разбавляя газ воздухом.

Во всех случаях подсосы приводят к снижению мощности двигателя. Подсосы воздуха возможны

через неплотности в крышках зольникового и загрузочного люков, неплотно подтянутую футорку, в люках очистителей и циклонов, в болтовых и шланговых соединениях газопроводов. Большинство этих не-

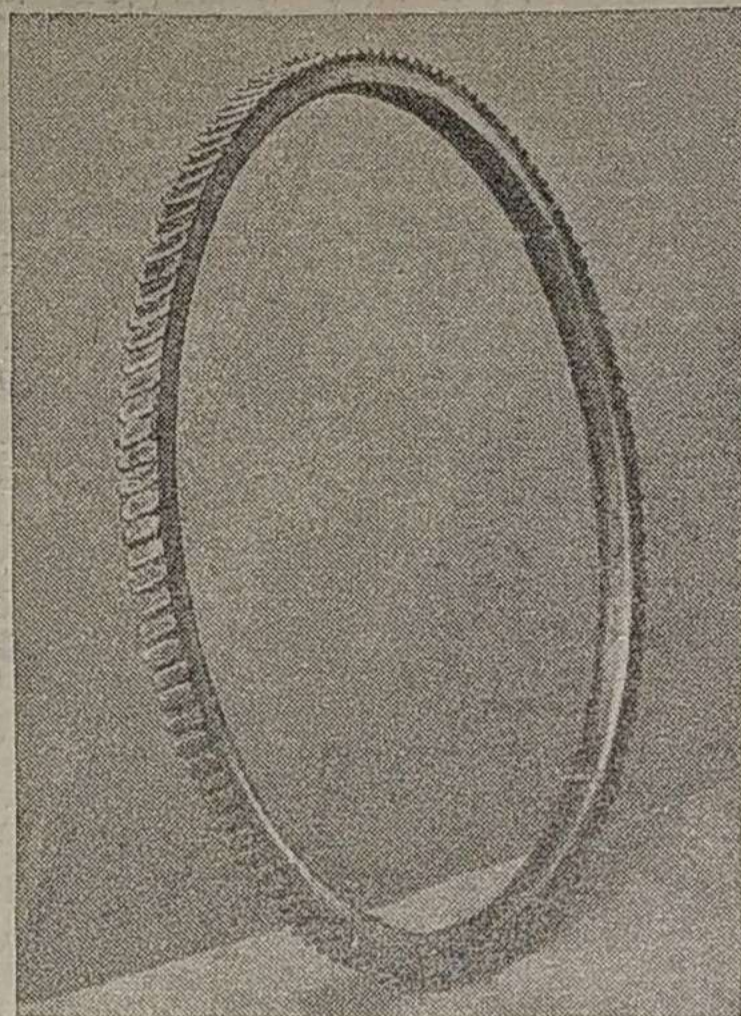


Рис. 5. Износ венца маховика

плотностей вызывается износом или прогаром прокладок.

Подсосы легко могут быть обнаружены по нагреву деталей и по выходу газа при остановке двигателя. Для устранения подсосов меняют или исправляют прокладки, промазывают их графитной пастой, подтягивают соединения и заменяют неисправные болты.

Состояние прокладок в крышках люков необходимо проверять при каждом их открытии; перед закрытием крышек люков газогенератора прокладки следует смазывать графитной пастой.

Дефекты газового двигателя

Основным дефектом газового двигателя трактора СГ-65 следует считать быстрый износ венца маховика и шестерни бендикса. Такой износ этих деталей (рис. 5) в большинстве случаев наблюдается через 400—500 часов работы газового двигателя. Столь короткий срок службы этих деталей можно объяснить невысоким их качеством. Особенно велик износ в период зимней эксплуатации, при хранении тракторов в холодных гаражах или на открытом воздухе, когда запуск обычно бывает длительным.

Для увеличения срока службы этих деталей необходимо обязательно прогревать газовый двигатель перед запуском и в его картер заливать подогретое масло. В течение всего зимнего периода следует пользоваться редуктором для снижения числа оборотов двигателя МГ-17 при запуске.

Сработавшиеся венец маховика и шестерню бендикса не следует пытаться отремонтировать, их надо заменять новыми. Для замены венца нужно снять маховик газового двигателя, вывернуть из маховика стопоры, затем спрессовать венец маховика, напрессовать новый и застопорить.

Не менее существенным дефектом газового двигателя МГ-17 является частый выход из строя свечей зажигания, в которых лопаются фарфор сердечников, отчего двигатель начинает «стрелять» и, наконец, глохнет. Причина этого явления еще не выяснена. В процессе испытаний тракторов СГ-65 в Монетном механизированном лесопункте в 1939 году стало бесспорным то, что стандартные свечи на двигателях МГ-17 надежно работать не могут. Для обеспечения работоспособности тракторов в период этих испытаний на двигателях МГ-17 для зажигания применялись авиационные свечи.

Определение герметичности газогенераторной установки трактора выхлопными газами и компрессором

В. М. Гельман

Украинский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Газогенераторная установка трактора во время работы находится под разрежением. Поэтому соединения газопроводов и крышки люков газогенераторной установки должны быть герметичны, чтобы не допускать подсосов воздуха.

Подсосы воздуха нарушают процесс газификации, а в зоне горячего газа способствуют его сгоранию, отчего газогенератор перегревается и из строя выходят важнейшие его детали — топливник, бункер и др.

Места подсосов воздуха часто трудно обнаружить.

Для определения герметичности газогенераторной установки существует несколько способов, но все они или не дают нужных результатов или очень трудоемки. Так, например, на проверку герметичности водой двое рабочих затрачивают 4—5 часов.

Нами предложено приспособление для определения герметичности газогенераторной установки отработанными газами двигателя во время работы его на бензине. В газогенераторном тракторе ХТЗ-Т2Г для этой цели соединяют выхлопную трубу двигателя с внутренней полостью газогенераторной установки через верхнюю крышку бака тонкого очистителя (рис. 1).

В крышке (1) верхнего люка бака тонкой очистки просверливается отверстие и к крышке приваривается патрубок (2). На выхлопную трубу двигателя надевается расточенный по наружному диаметру колпак (3). По середине колпака просверливается отверстие, в котором нарезается резьба для ввинчивания углового патрубка (4). Выхлопная труба посредством патрубков (4) и (5), отрезка трубы (6) и муфт (7) соединяется с толстым очистителем.

Во время работы двигателя на бензине выхлопные газы поступают через бак тонкой очистки в газопроводы, газогенератор, циклоны и другие агрегаты газогенераторной установки, создавая там избыточное давление, при котором место подсоса легко определяется по выходящим газам. Во время такой проверки отверстия для спуска конденсата в тонком очистителе и охладителе должны быть заглушены деревянными пробками, а воздушное отверстие клапанной коробки в газогенераторе закрыто асбестовым пыжом или специальной крышкой с манометром.

Такая крышка изготавливается из листовой стали толщиной 4 мм. По середине крышки просверливается от-

верстие, в которое ввинчивается кран с манометром.

Сняв с клапанной коробки крышку с клапаном, на те же шесть болтов ставят новую крышку с манометром, для чего в ней сверлят шесть отверстий.

Чтобы облегчить изготовление приспособления, используют запасную крышку, люки тонкой очистки и стандартные водопроводные трубы.

Кроме описанного способа, нами предложен способ определения герметичности газогенераторных установок тракторов ХТЗ-Т2Г с помощью компрессора автомашины ЗИС-5, приспособленного к трактору ХТЗ-Т2Г.

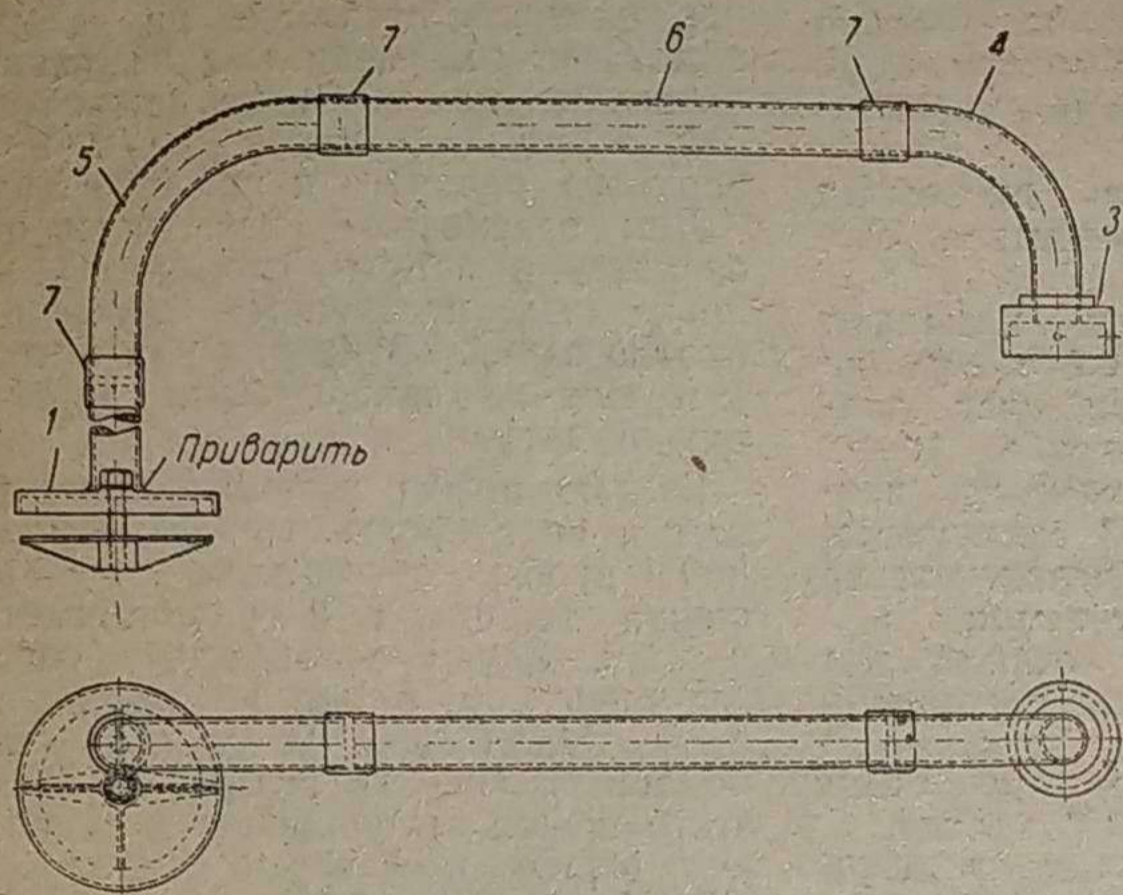


Рис. 1. Приспособление для проверки герметичности газогенераторной установки

Для этой цели в компрессоре ЗИС-5 снимают приводную и промежуточную шестерни и рукоятку включения. Кроме того, посредством резьбового соединения удлиняют вал кривошипа с таким расчетом, чтобы одним своим концом он выступал из картера. На этот конец надевают шестерню (1) в 25 зубьев (рис. 2). Картер закрывают металлической плиткой (2) толщиной 10—12 миллиметров. Один конец плитки загибается под углом 90°, как это показано на рис. 2, и к ней прикрепляется кронштейн (3).

При помощи этого кронштейна компрессор крепится болтами, расположенными вокруг выступающего конца приводного вала трактора (фланец, закрывающий конец вала, при установке компрессора снимается).

Размеры отверстий в кронштейне и их расположение соответствуют расположению болтов вокруг выступающего конца приводного вала.

На конец приводного вала насаживается и закрепляется стопорным болтом шестерни (4) в 50 зубьев. Ше-

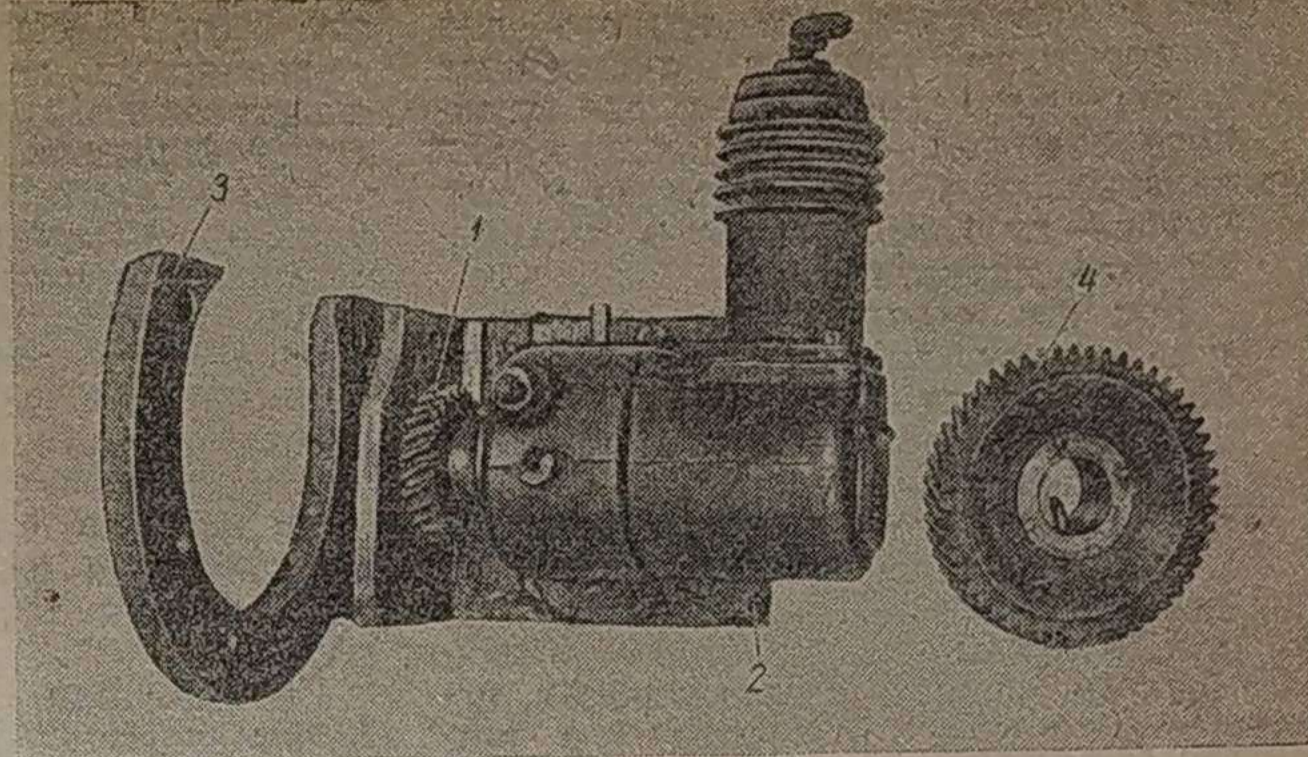


Рис. 2. Компрессор на тракторе ХТЗ-Т2Г

стерни (1) и (4) используются из распределительного механизма двигателя ГАЗ-АА.

В воздушной коробке газогенератора вместо крышки с клапаном устанавливается специальная крышка с вентилем от камеры автомобильной шины.

Штуцер компрессора соединяют с вентилем крышки посредством резинового шланга. Для определения давления рядом с вентилем можно установить специальный манометр.

В картер компрессора для смазки трущихся деталей заливают немного масла.

Компрессор приводится в действие от приводного вала, включаемого при работе двигателя на бензине. При этом воздух через штуцер, резиновый шланг и вентиль в крышке воздушной коробки поступает в газогенераторную установку.

Во время проверки герметичности необходимо закрыть деревянными пробками отверстия для спуска конденсата, имеющиеся в таком очистителе и охладителе.

Место подсоса воздуха определяется по выходящему воздуху.

Компрессор легко переставить с трактора на трактор. Кроме того, компрессором, установленным на одном тракторе, можно определять герметичность газогенераторных установок на других тракторах. При этом трактор, на котором установлен компрессор, может работать на газе.

При испытании в работе этих приспособлений Украинским научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства получены хорошие результаты.

На проверку герметичности расходуется около 15 минут. Приспособление можно легко изготовить в любой мастерской.

Как организовать естественную сушку газогенераторного топлива*

Г. П. Федорович

Самым простым и вместе с тем дешевым способом удаления влаги из древесины является естественная сушка, т. е. выдерживание на открытом воздухе в течение некоторого времени.

При этом, чем меньше относительная влажность воздуха, чем выше его температура и чем больше скорость обдувания воздухом сушимой древесины, тем быстрее проходит сушка.

На скорость воздушной (естественной) сушки древесины также оказывают влияние: порода, разме-

ры, окорка, расколка, плотность укладки и толщина слоя, расположение штабелей и расстояние между ними.

При прочих равных условиях мелкая окоренная и расколота древесина просыхает значительно быстрее, чем крупная неокоренная и нерасколота. Чем больше зазоры между отдельными кусками и чем меньше удельный вес древесины, тем быстрее она просыхает. Непосредственное действие солнечных лучей ускоряет сушку.

При просыхании на воздухе древесина теряет свою влагу до известного предела.

Древесина, высушенная искусственно до абсолютно-сухого состояния и оставленная на воздухе, поглощает влагу из воздуха до равновесного с его влажностью состояния. Древесина с влажностью, большей, чем равновесная, будет стремиться понизить свою влажность до равновесной.

Активный срок воздушной сушки древесины для газогенераторного топлива — весенне-летний период. Для северных и центральных районов он продолжается с 1 апреля по 15 октября с колебаниями на 10—20 дней в ту или другую сторону.

Примерные сроки воздушной суш-

* По материалам ЦНИИМЭ.

ки газогенераторного топлива для ошкуреного долготья лиственных пород — от 1 до 1½ лет, для хвойного долготья — 10—12 месяцев, для колотых дров — 4—6 месяцев и для чурок — от 1 до 2 месяцев весенне-летнего периода.

Как же организовать естественную сушку древесины газогенераторного топлива?

Вся древесина, предназначенная для использования в качестве газогенераторного топлива, должна размещаться на специально отведенных для этого площадях-складах. Склады необходимо устраивать на ровных, незатопляемых, незаболоченных, открытых для ветров местах, по возможности у лесовозной дороги.

Склады газогенераторного топлива могут быть и участками общих складов древесины мехлесопункта; но они должны быть обособлены, так как к ним предъявляются специальные требования при дальнейшей переработке газогенераторного топлива.

Участки склада для естественной сушки газогенераторных чурок надо выбирать с таким расчетом, чтобы чурки от места разделки к местам сушки и от мест сушки к местам хранения и заправки газогенераторов приходилось перемещать на минимальное расстояние.

Древесину для газогенераторного топлива следует сортировать по размерам и породам. Дровяное долготье, как правило, должно быть окорено пролысками перед укладкой в штабели.

Общая площадь складов для естественной сушки должна быть рассчитана на хранение годового запаса топлива. При определении площади склада для дровяного долготья необходимо исходить из того, что высота укладываемых штабелей равна 2 метрам, а средняя плотность укладки — 0,4. При этом получается, что на 1 квадратный метр полезной площади склада помещается 0,8 плотного кубометра древесины, а на 1 квадратный метр общей площади — 0,4 плотного кубометра (с учетом требуемых разрывов между штабелями и противопожарных проездов).

Площадь склада для дров (коротья) при укладке их в клеточные поленицы высотой 2 метра определяют из расчета, что на 1 квадратный метр площади вместе с разрывами между штабелями и противопожарными проездами приходится 0,5 складочного кубометра дров.

Для ускорения сушки топливо, заготовленное в виде долготья, следует укладывать на слегах толщиной не менее 20 сантиметров в рядовые штабели с прокладками между каждым рядом бревен, при толщине прокладок не менее 15 сантиметров в нижнем отрубе.

Дровяное коротье длиной 1—2 метра укладывают на таких же слегах.

Штабели и поленицы должны быть по высоте 2—2,2 метра (при укладке ручным способом) и по длине 30 метров.

Разрывы между штабелями долж-

ны быть не менее 2 метров, между поленицами не менее 1 метра и между каждой парой полениц не менее 2 метров.

Кроме этого, необходимо обязательно соблюдать требуемые противопожарные разрывы между отдельными группами штабелей, полениц, а также между производственными и жилыми зданиями.

При наличии свободной площади плотность укладки древесины в штабели и поленицы желательнее уменьшать, а разрывы между ними для свободного проезда увеличивать.

Естественная сушка древесных чурок должна производиться следующим образом:

заготовленные чурки насыпают слоем толщиной 0,4—0,7 метра на деревянный настил из слег диаметром в верхнем отрубе 10—12 сантиметров; между слегами должен быть зазор в 2—3 сантиметра, настил должен быть расположен не ниже 0,3—0,5 метра от земли.

Размеры отдельных секций для сушки чурок не должны превышать по длине 30 метров и ширине 6 метров, а проезды между ними должны быть шириной 6 метров.

При расчете площади настила следует учитывать, что в обычных условиях на 1 квадратный метр настила можно просушить от 0,8 до 1,2 складочного кубометра чурки при средней толщине слоя в 0,5 и при двух-трех циклах сушки за сезон.

В зависимости от расстояния и принятого способа разделки чурки доставляют от места разделки до сушильных стеллажей на тачках или вагонетках.

Чурки на стеллажах разравнивают вручную при помощи лопат и граблей.

При ручной нагрузке чурок на тачки или вагонетки рекомендуется пользоваться специальными вилами с затупленными концами.

Контроль хода сушки заключается в периодическом определении процента абсолютной влажности сухой древесины.

Влажность определяется высушиванием отобранных образцов (проб) в сушильном шкафу при температуре 100—105° Ц до прекращения убыли в весе, определяемого повторными взвешиваниями.

Абсолютной влажностью древесины называется отношение веса влаги, содержащейся в образце, к весу сухого вещества в образце. Процент абсолютной влажности определяется по формуле:

$$\frac{\text{вес влажного топлива} - \text{вес высушенного топлива}}{\text{вес высушенного топлива}} \times 100.$$

Ход сушки надо контролировать: для дровяного долготья — каждые 6 месяцев, для коротья — каждые 2 месяца, для чурок — не реже двух раз в месяц.

Для определения влажности дровяного долготья и коротья в каждую партию древесины закладывают не менее 12 контрольных бревен или поленьев, равных по диаметру и одинаковых по виду так, что-

бы их можно было вынуть без затруднений. При каждой проверке в разных местах штабеля берут три контрольных бревна или поленья, из которых на расстоянии 1 метра от торца или в середине вырезают по шашке толщиной 6 сантиметров. Из каждой шашки выкалывают в разных местах два-три сектора весом 30—50 граммов, которые и служат пробой.

Для определения влажности чурок площадь стеллажа, на котором они сушатся, разбивают на равные части (не менее 6); из каждой части берут 6—9 чурок, по 2—3 из верхнего, среднего и нижнего слоев.

Для сохранения влажности отобранные и занумерованные пробы древесины необходимо держать в плотно закрытой посуде или в крайнем случае завернутыми в плотную бумагу.

Взятые пробы раскалывают пополам и со стороны раскола от каждой пробы откалывают по две щепки толщиной 3—4 миллиметра каждая. Затем определяют общий вес щепок, т. е. вес влажного топлива. Общий вес их должен быть не менее 50—100 граммов. После этого щепки высушивают в сушильном шкафу при температуре 100—105° Ц в течение 2 часов, вынимают из шкафа и взвешивают; для контроля сушат вновь в шкафу в течение одного часа при той же температуре (100—105° Ц) и опять взвешивают.

Если разница между двумя последующими взвешиваниями не будет превышать 0,1% веса пробы, сушку в шкафу прекращают. Если же разница будет больше, сушку продолжают до тех пор, пока разница между двумя последующими взвешиваниями будет меньше или равна 0,1% веса пробы.

Взвешивание щепок производится на технических весах, а если их нет, можно пользоваться временно торговыми чашечными весами на 10—20 килограммов. В этом случае общий вес высушиваемых образцов должен быть не менее 1 килограмма; для этого от каждой чурки берут больше щепок.

При отсутствии сушильного шкафа рекомендуется изготовить железный шкаф с асбестовой изоляцией и сушку производить на керосинке или керосиновой лампе.

При повторных сушках необходимо ставить пробы в сушильный шкаф на первоначальное место и следить за тем, чтобы они были по возможности в равных условиях, т. е. на одном и том же расстоянии от стенок шкафа, одинаково удалены от верха и низа шкафа и т. д.

Так как древесина обладает свойством поглощать влагу из окружающего воздуха или отдавать ее, то пробы следует отбирать, разделять и взвешивать возможно быстрее, без разрыва во времени. Если отобранные пробы нельзя немедленно взвесить, то их нужно поместить в банки с притертыми пробками, где их нужно хранить до взвешивания.

При сушке топливо уменьшает свой объем. Для правильного учета

газогенераторного топлива рекомендуется определять размер усушки (разность объемов чурки до сушки и после сушки). Усушка чурок составляет примерно 6—8% в зависимости от породы и начальной влажности.

Запас сухих чурок должен находиться в специально устроенных для этого помещениях-складах, обеспечивающих сохранение хорошего качества топлива. Эти помещения должны быть расположены на сухом месте и иметь деревянный настил

(пол) на высоте не ниже 0,3 метра от земли.

Основной запас сухих чурок хранится на центральном складе у места разделки и сушки сырья. Наряду с устройством центрального склада на топливозаготовительных базах лесовозных дорог должны быть также организованы линейные (путевые) склады (на трассе лесовозных дорог).

Центральные склады должны представлять собой крытые помещения, предохраняющие сухие чурки от атмосферных влияний.

Помещение склада должно иметь естественную вентиляцию и регулярно проветриваться. Для легкой и быстрой насыпки чурок в мешки, ящики и другую тару, применяемую для быстрой заправки газогенераторов, рекомендуется устраивать в складских помещениях закрома с широкими лотками, находящимися на достаточной высоте от земли.

Линейные склады должны представлять собой деревянные будки с надежной крышей, снабженные настилом для чурок, загрузочным люком и лотком для разгрузки.

Как сделать сушилку из старой цистерны

И. М. Рудягин

Ерзинский мехлеспромхоз

Существующие сушилки для газогенераторного топлива имеют крупные недостатки — они огнеопасны, малопродуктивны, требуют большого расхода дров на сушку (достигающего 35—40% от высушенной чурки) и отличаются высокой стоимостью.

Автором настоящей статьи разработан простой тип сушилки, показавший при испытании хорошие результаты.

Для устройства сушилки (рисунок) использована старая цистерна, снизу которой вырублены два отверстия: первое (размером 70 × 70 сантиметров) служит для главного дымохода, а второе (размером 40 × 50 сантиметров) — для выхода дыма наружу. В боковых днищах цистерны также вырублены два отверстия — одно (размером 120 × 65 сантиметров), служащее для загрузки и разгрузки чурки, и второе (размером 40 × 50 сантиметров) — для выхода дыма наружу. Под цистерной выкапываются ямы глубиной 120 сантиметров, служащие для печи и топки. Для устройства печи и дымоходов требуется 2 000 штук кирпича.

Два дымохода служат для отвода дыма наружу. Один устроен около бокового днища цистерны, а второй идет с ее дна. Во входных отверстиях дымоходов установлены решетки, препятствующие попаданию чурок в дымоход.

Главный дымоход из печи поднимается вверх цистерны и оканчивается искроуловителем высотой 60 сантиметров, диаметром 40 сантиметров.

Когда печь топится, дым и горячие газы проходят через насыпанную в цистерну чурку сверху донизу и затем, увлажненные, выходят наружу через две вытяжные трубы. Чтобы помешать утечке тепла, цистерну засыпают землей. Сушилка такого типа построена на Ерзинском механизированном лесопункте треста Востсиблес. В восьмитонную цистерну вмещается 7 кубо-

метров чурок. Загрузка производится через дверь и верхний люк, которые после загрузки закрывают и обмазывают глиной. Сушка в такой сушилке продолжается

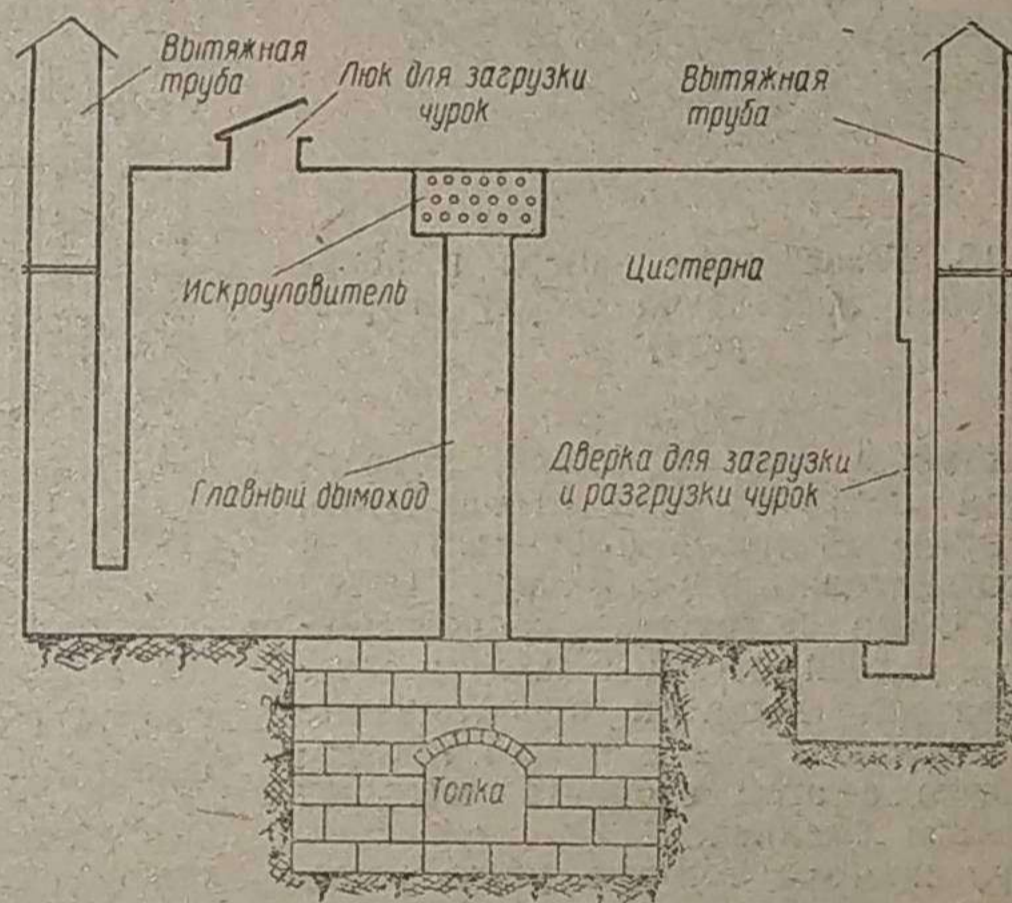


Схема сушилки из цистерны

ся 6—7 часов и при полной загрузке (7 кубометров) требует 0,75—1 кубометр дров. Влажность высушенных чурок 16—18%.

Для изготовления такой сушилки требуется 3 дня, стоимость постройки с учетом стоимости кирпича и цистерны составляет 2200 рублей.

Основы устройства современных авто-тракторных газогенераторов

К. А. Панютин

(Окончание*)

В газогенераторах опрокинутого процесса газификации газ отбирается, как мы знаем, снизу топливника. Вокруг последнего обычно устраивается специальная газосборная камера (рис. 11), переходящая вверху в кольцевую рубашку для подогрева бункера. В боковой стен-

которое неудобство их чистки и значительные трудности изготовления таких поясов (они должны быть тщательно приварены к корпусу газогенератора). Поэтому в некоторых конструкциях газогенераторов вместо полукольцевого канала устраивается специальный газоотражательный козырек (рис. 15). Он представляет собой небольшую изогнутую пластинку, укрепленную перед патрубком отбора газа, несколько ниже его. Чаще всего пластинка приваривается к внутреннему бункеру. Переграждая прямой путь газу, козырек способствует более равномерному отсосу газа по окружности топливника.

Устройство козырька менее слож-

ных смол и других продуктов сухой перегонки. Благодаря этому получается более чистый газ.

В газогенераторах опрокинутого процесса газификации высота восстановительной зоны обычно определяется местом подвода в топливник воздуха для горения. При более высоком расположении места подвода воздуха (по высоте шахты) будет и более высокая восстановительная зона. Однако значительно поднять место подвода воздуха и, следовательно, увеличить высоту восстановительной зоны в авто-тракторных газогенераторах невозможно. Это неизбежно повело бы к увеличению высоты всего газогенератора и сделало бы невозможным его монтаж на машину.

Чтобы увеличить высоту восстановительной зоны, не подымая место подвода воздуха в топливник, в некоторых конструкциях газогенераторов с металлическим топливником дополнительно к основному слою восстановительной зоны, находящемуся в топливнике, устраивается добавочный восстановительный слой, располагающийся вокруг топливника (рис. 16).

В этом случае в наружных стенках газогенератора делают одина два специальных люка, плотно закрываемых крышками. Люки позволяют заполнять пространство вокруг топливника древесным углем. Так как уголь в добавочном слое при нормальных условиях расхо-

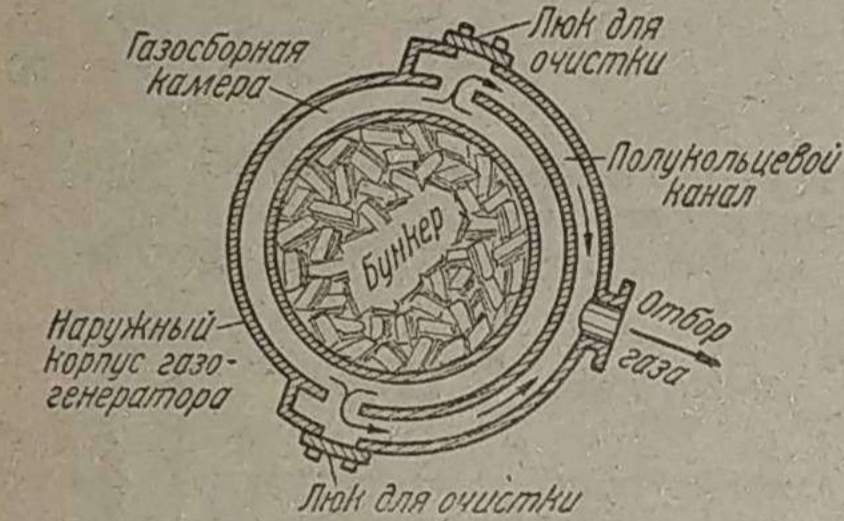


Рис. 13. Газосборная камера и полукольцевой канал (вид сверху в разрезе)

ке камеры, или рубашки, устраивается патрубок для отвода газа, соединяемый далее с очистителями и охладителями установки. Отвод газа через патрубок, расположенный с одной стороны шахты газогенератора, ведет к одностороннему течению газов в шахте и образованию с этой стороны местных прогаров топлива.

При прогаре топлива резко ухудшается качество генераторного газа. Кроме того, может получиться перегрев стенок около места прогара. Одностороннее течение газов вызывает также коробление топливника, особенно в его нижней части.

Поэтому отвод газа гораздо лучше устраивать по всей окружности шахты. Для этого в некоторых конструкциях газогенераторов вокруг шахты, в той части, где отбирается газ, делается снаружи специальный кольцевой или полукольцевой канал, подобный показанному на рис. 13 и 14. В средней части этого канала устраивается патрубок для отвода газа. Газ попадает в канал из газосборной камеры через отверстия в стенках наружного корпуса газогенератора. Эти отверстия делаются одно против другого по диаметру шахты. Для очистки канала имеются небольшие люки, плотно закрываемые крышками с асбестовыми прокладками, гритягиваемыми при помощи болтов с гайками.

К недостаткам газоотборных поясов указанного типа относятся не-

но, и он удобнее в эксплуатации, чем полукольцевой канал.

В газогенераторах с горизонтальным процессом газификации газ обычно отбирается через патрубок, приваренный к боковой стенке топливника. Для предохранения от попадания в патрубок и уноса вместе с газом частиц топлива перед патрубком обычно ставится защитная решетка с мелкими отверстиями (рис. 9).

Увеличение высоты восстановительной зоны

По ряду соображений, в газогенераторе желательно иметь возможно большую высоту зоны восстановления. С увеличением длины восстановительной зоны удлиняется путь углекислого газа, идущего из зоны горения, и увеличивается время его взаимодействия с находящимся в зоне восстановления раскаленным углем. Следовательно, восстановление углекислого газа будет проходить полнее, и генераторный газ будет лучшего качества. Одновременно с этим большая высота восстановительной зоны уменьшает возможность прохода неразложив-

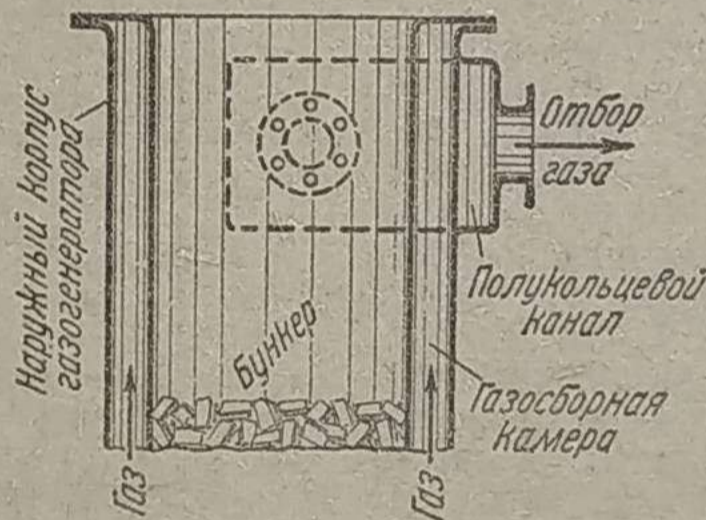


Рис. 14. Газосборная камера и полукольцевой канал (вид сбоку в разрезе)

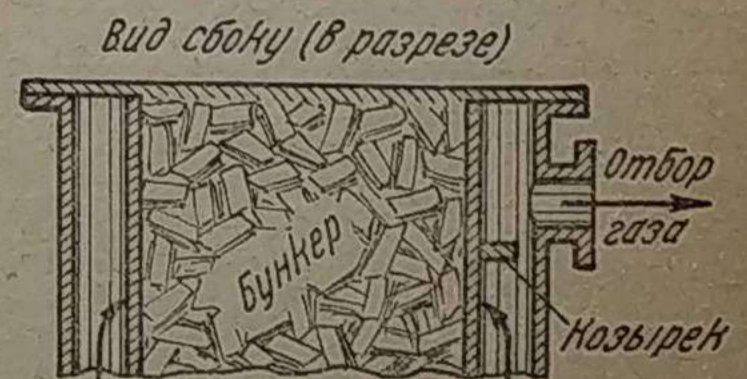


Рис. 15. Расположение отражательного козырька

* Начало см. в журнале «Стахановец лесной промышленности» № 3.

дуется незначительно, его приходится догружать очень редко.

Удаление золы и остатков топлива из газогенератора

Зола и угольная мелочь, образующиеся в газогенераторе при горении топлива, опускаясь вниз, собираются в зольниковой камере.

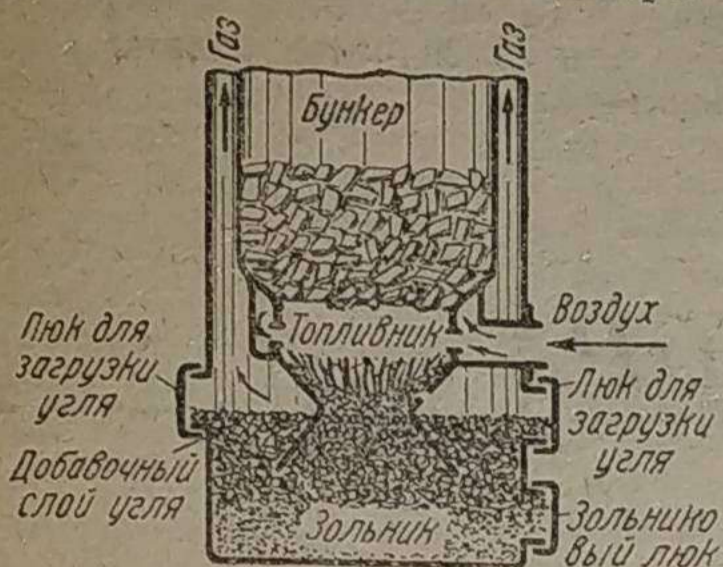


Рис. 16. Схема расположения добавочного слоя восстановительной зоны

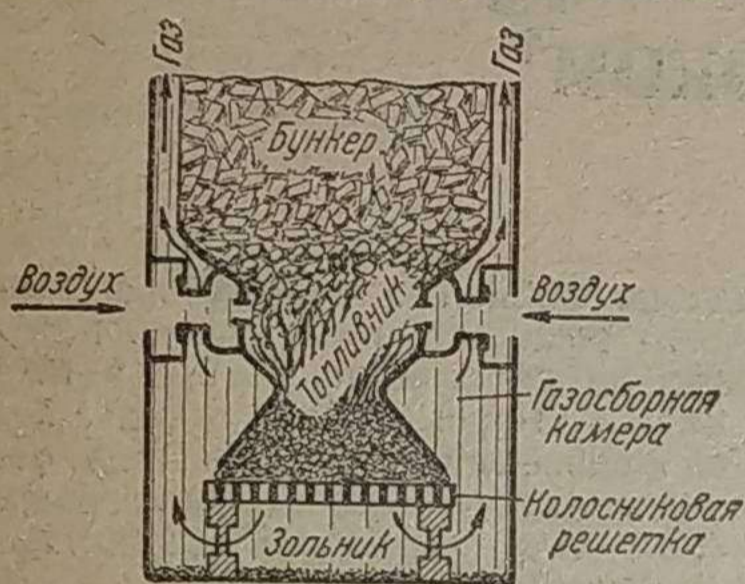


Рис. 17. Схема расположения колосниковой решетки непосредственно у нижнего края топливника

Газогенераторы опрокинутого процесса газификации могут быть с колосниковой решеткой и без нее.

Колосниковая решетка в некоторых конструкциях газогенераторов устанавливается вплотную к нижней части топливника (рис. 17). Отсасываемый газ предварительно проходит через решетку и уже затем поступает в газосборную камеру. Преимущество такой конструкции заключается в том, что унос угольной мелочи с газом будет небольшим, так как она будет оседать на дно зольника.

Пропуск газа через колосниковую решетку ведет к ее быстрому износу вследствие частичного прогорания. Такой тип решеток носит название «горячих».

В других конструкциях применяется отбор газа над колосниковой решеткой (рис. 18). При этом способе отбора газа решетка опускается несколько ниже конца топливника так, чтобы газ мог проходить в газосборную камеру через кольцевое пространство между топливником и решеткой. Решетка здесь находится в более благоприятных условиях. Однако при этом унос из газогенератора угольной мелочи будет значительно больше, чем в первом случае. Решетки такого типа носят название «холодных».

Колосниковая решетка обычно отливается из чугуна или стали, или сваривается из круглой или поло-совой стали. В некоторых газогене-

раторах решетки делают качающимися (вращающимися) при помощи специальной рукоятки или рычагов, расположенных снаружи газогенератора.

Наличие решетки в газогенераторе облегчает удаление золы и остатков топлива. Однако устройство в газогенераторе колосниковой решетки имеет и ряд крупных недостатков. На решетке всегда могут скапливаться зола, шлаки и угольная мелочь, затрудняющие проход газа. Находящиеся под действием высоких температур и работающие почти без всякого охлаждения колосниковые решетки обычно довольно быстро выходят из строя: прогорают, коробятся или трескаются. Выгрузка топлива из газогенератора, необходимая при просмотровых ремонтах, сравнительно затруднена при наличии колосниковой решетки, так как даже при решетке холодного типа расстояние между ней и нижней частью топливника, по конструктивным соображениям, нельзя сделать очень большим.

Указанные недостатки почти полностью устраняются в конструкциях газогенераторов без колосниковой решетки, получивших за последнее время довольно большое распространение. В этих газогенераторах (рис. 16 и 11) топливо лежит непосредственно на дне зольника. Через образованное между нижним краем топливника и дном зольника кольцевое пространство газ отбирается в газосборную камеру, находящуюся вокруг топливника. Зола, мелочь и угольная пыль постепенно опускаются на дно зольника. Единственный недостаток таких конструкций это — невозможность очистки зольника без выгрузки части топлива. При этом будет смещено топливо, находящееся в топливнике, что не всегда желательно.

В газогенераторах горизонтального процесса зола, угольная мелочь, а также шлаки, получающиеся при плавлении и спекании золы, опус-

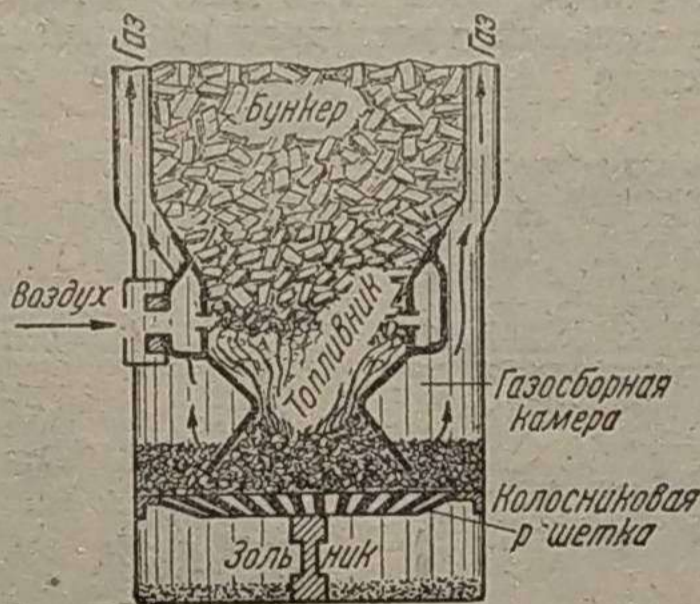


Рис. 18. Схема расположения колосниковой решетки на некотором расстоянии от топливника

каясь вниз, также собираются в зольниковой камере, в нижней части шахты газогенератора. В этих газогенераторах обычно не имеется каких-либо колосниковых решеток, отделяющих зольник от топливника. Небольшая решетка ставится обычно только перед газоотборным патрубком для предохранения от попадания в него топлива.

Золу и угольную мелочь удаляют

через зольниковый люк, расположенный снизу или сбоку зольниковой камеры. В газогенераторах опрокинутого процесса газификации зольниковый люк делается обычно круглым, диаметром около 150—200 миллиметров и располагается сбоку зольниковой камеры. В газогене-

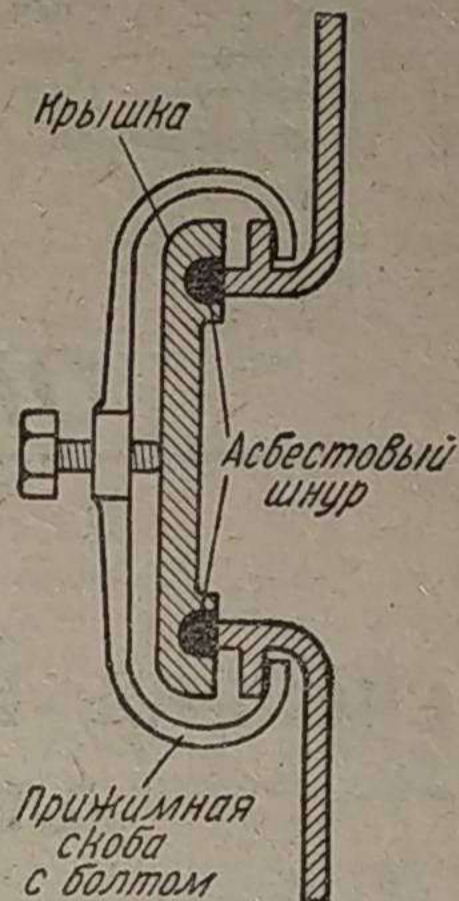


Рис. 19. Конструкция крышки зольникового люка, имеющей по окружности канавку

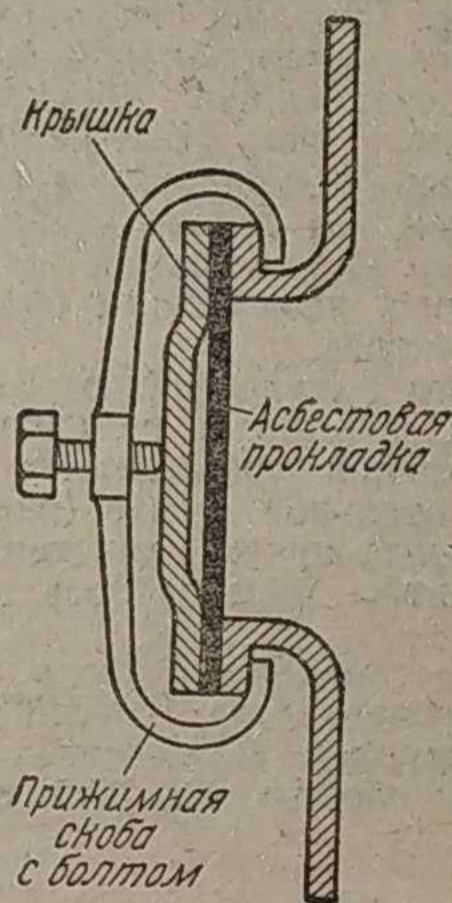


Рис. 20. Конструкция крышки зольникового люка, имеющего отбортованные края

раторах горизонтального процесса люк делается значительно большим — диаметром около 300 миллиметров; располагают его чаще всего снизу зольниковой камеры, в ее дне. Это делается потому, что в некоторых случаях работы газогенератора горизонтального процесса образующийся шлак спекается в крупные куски, которые удобнее удалять снизу.

Во время работы машины зольниковые люки должны быть закрыты специальными крышками. За плотностью прилегания этих крышек необходимо внимательно следить, иначе через малейшую неплотность будет подсасываться воздух, сжигающий часть полученного газа и сильно ухудшающий его.

Чаще всего в крышке (рис. 19)

Для уплотнения делают по окружности канавку, в которую закладывают асбестовый шнур, пропитанный графитовой мазью. Для более плотного прижимания крышки к кромке люка устраивается какое-либо нажимное приспособление.

В других случаях крышка (рис. 20, стр. 21) делается с плоскими краями. Края люка также отбортовываются на 1,5—2 сантиметра. Под крышку кладется уплотнительная плоская

асбестовая прокладка. Крышка плотно прижимается каким-либо нажимным приспособлением.

В некоторых установках крышки делаются съемными. Они прижимаются накладными скобами с центральными нажимными болтами. Иногда же крышки делаются откидными на шарнирах и прижимаются барашками.

При сильном подсосе воздуха через неплотности зольникового лю-

ка двигатель не будет развивать достаточной мощности и даже может совсем остановиться.

Открывать крышку зольникового люка можно только при остановке двигателя (или переводе этого двигателя на работу на жидком топливе). Поэтому объем зольника должен быть достаточным, чтобы вместить остатки, скопляющиеся не менее чем за 20 часов работы газогенератора.

ОПЫТ РАЦИОНАЛИЗАТОРА

Успешное применение скользящего оборудования для трелевки хлыстов волоком*

Н. М. Шаталов и Ф. И. Лапин

В начале сентября 1939 г. в Курьинском механизированном лесопункте треста Свердловлес на тракторной трелевке хлыстов волоком было испытано скользящее оборудование, сконструированное ЦНИИМЭ¹ и изготовленное Свердловским автомехкомбинатом. За период наблюдений доставлено на верхний склад 33 трелевочных воза общим объемом в 230 кубометров.

С самого начала работы был осуществлен простой и надежный способ крепления собирающего троса в соединительной муфте (рис. 1). На концах троса путем заплетения прядей в петлю образовалось утолще-

* По материалам сектора организации производства ЦНИИМЭ.

¹ См. журнал «Стахановец лесной промышленности» за 1939 г. № 9, стр. 29.

ние, которое тягой трактора зажималось в конусообразное отверстие муфты и втулок. Заливка цинком в этом случае оказалась ненужной. При такой заделке концов не было ни одного случая отрыва соединительной муфты от собирающего троса.

Освоение нового трелевочного оборудования осуществляла бригада знатного тракториста А. С. Гурьева, награжденного значком «Почетному работнику лесной промышленности» (рис. 2).

Зацепка хлыстов делалась предварительно, до прихода трактора в лесосеку. На этой работе было занято два рабочих-прицепщика.

Перед зацепкой хлыстов прицепщики подтаскивали собирающий трос, тяговый трос и чокеры к месту набора воза. Так как свободный тяговый трос, доставленный с верхнего склада, отцеплялся от

трактора вблизи места набора очередного воза, его приходилось переносить на расстояние не более 15—20 метров. Перемещение скользящего оборудования, состоящего из отдельных непромозких разъемных деталей, не вызывало каких-либо затруднений.

Работа по предварительной зацепке воза начиналась с того, что втулка тягового троса вкладывалась в соединительную муфту собирающего троса. Скользящие кольца раздвигались по собирающему и тяговому тросу применительно к расположению хлыстов, намеченных к формированию в один воз. Чокеры одним концом образовывали удавные петли на вершинах хлыстов, другие же их концы прицеплялись к скользящим кольцам. В процессе последующей работы выяснилось, что 70—80% чокеров целесообразно од-

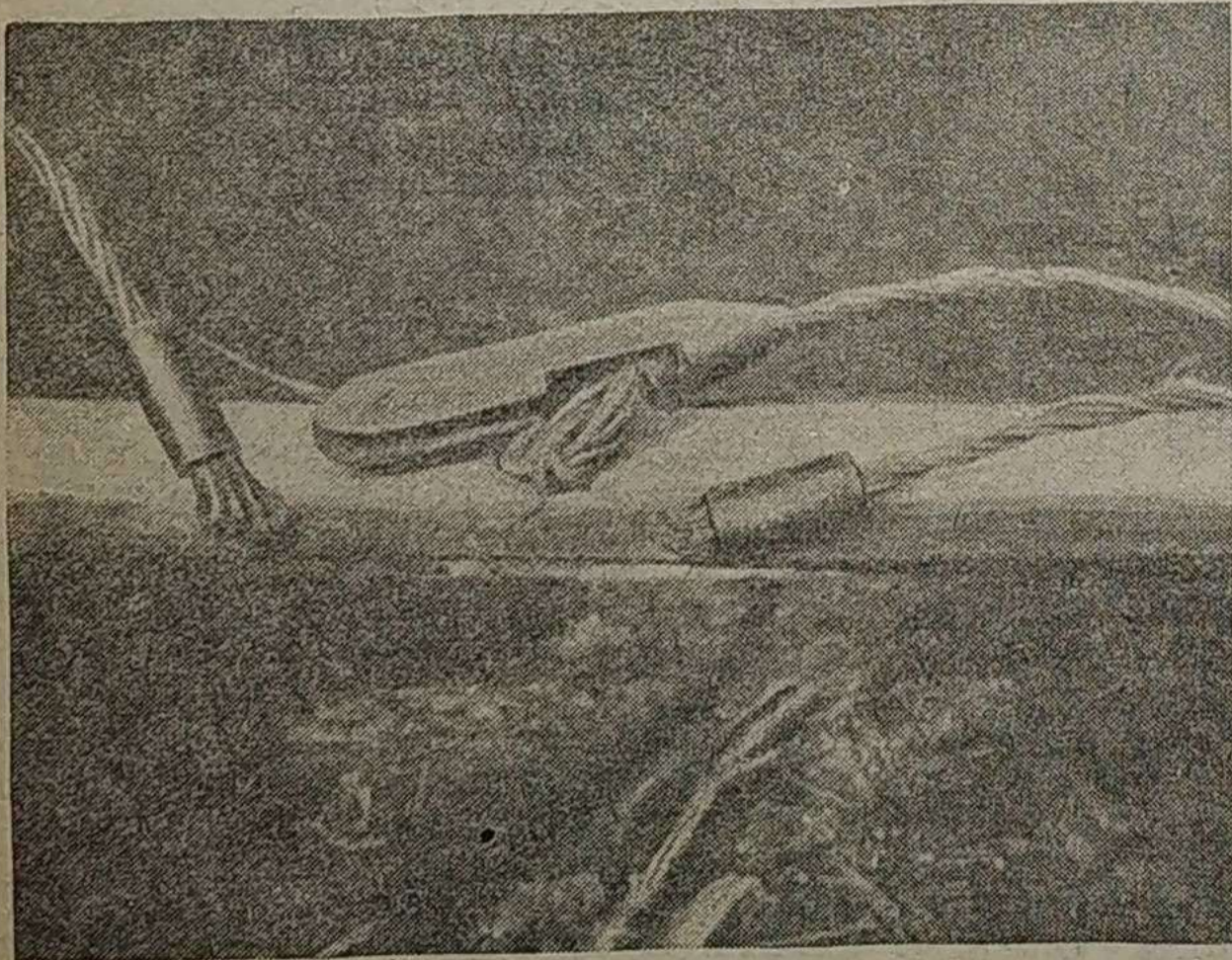


Рис. 1. Новый способ крепления троса в соединительной муфте и конических втулках: положение конца троса перед затягиванием троса трактором

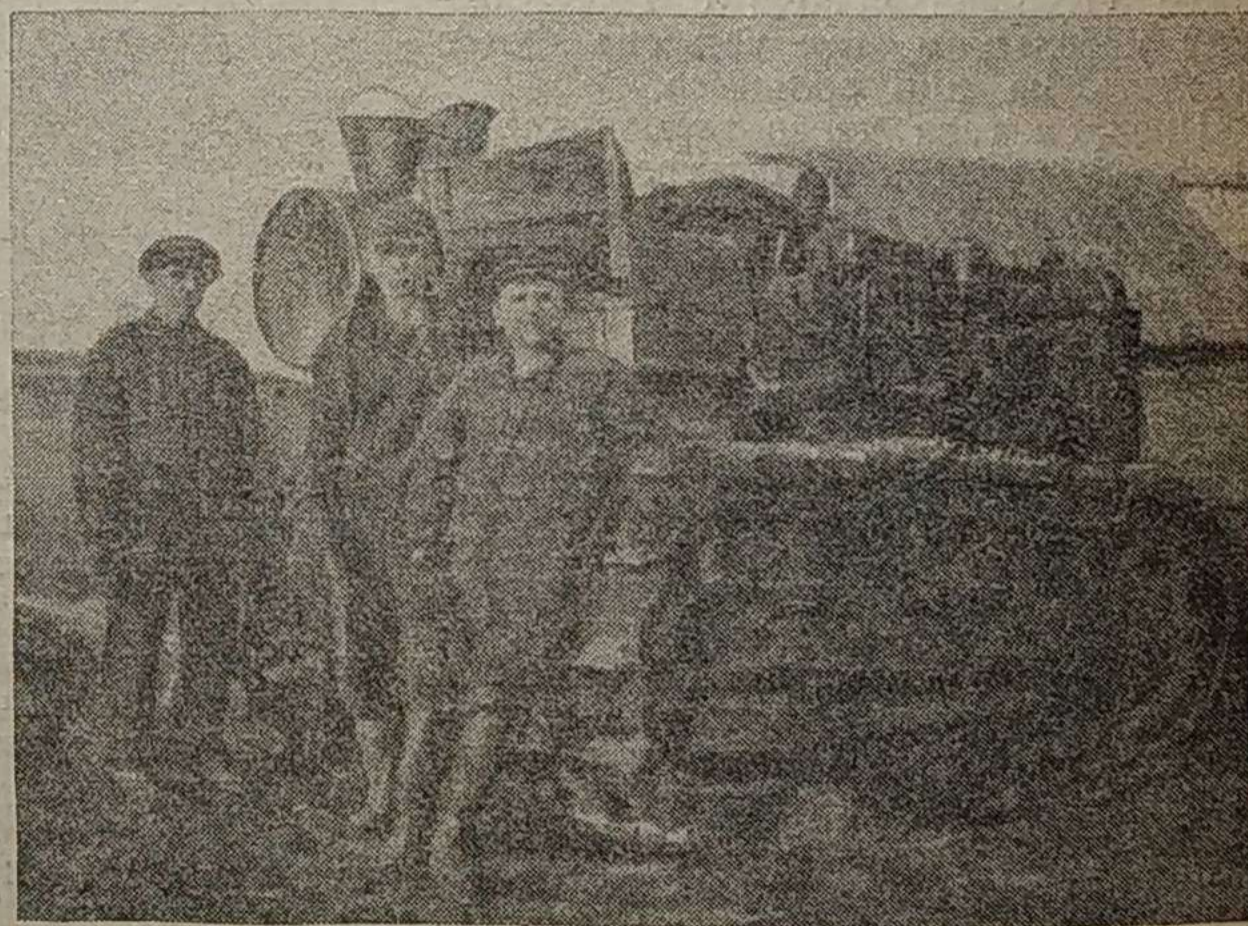


Рис. 2. Бригада тракториста-стахановца А. С. Гурьева. Крайний слева—т. Гурьев

к середине реки и встают на место по всей ширине реки. Такой способ постановки плиток под лежень без рабочих удобен еще и с точки зрения охраны труда и рискованна. После предварительной подвески плиток по ной лежень, укладывают его в гнездо и закрепляют скобами.

Одним концом лежень закрепляют окончательно за мертвяк, другой конец после укладки на плитках выскобы забивают уже на место, вспомогательный трос освобождают, и запань готова к приему древесины.

Стоимость изготовления плиток упрощенного типа ниже предложенных ЦНИИ лесосплава. Упрощенные плитки при скорости течения до 1 метра в секунду они будут очень хороши в эксплуатации. При скоростях же течения более одного метра в секунду они будут неудобны,

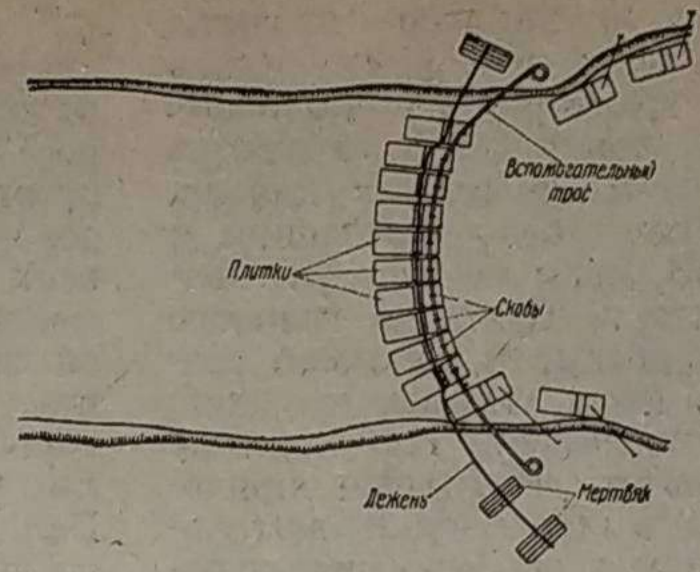


Рис. 2

так как первые бревна, приплывающие к такой запани, легко подныривают под запань, что и наблюдалось на Каме.

ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ

О некоторых недостатках тракторов СГ-65 и их устранении

Г. Н. Полуэктов

Двинолес

В осенне-зимнем сезоне лесная промышленность получила много новых газогенераторных тракторов СГ-65. При освоении этих тракторов на предприятиях треста Двинолес были выявлены некоторые конструктивные недостатки.

Одним из наиболее существенных недостатков является слабое крепление пускового двигателя к газо-вому.

Пусковой двигатель состоит из четырех основных частей: картера с блокцилиндрами и коленчатым валом, корпуса муфты сцепления с муфтой, корпуса редуктора с набором шестерен и механизма включения. Больше всего подвергается сотрясению наиболее тяжелая из этих частей — картер с блокцилиндрами. Однако он-то как раз крепится к корпусу газового двигателя в верхней части только двумя $\frac{3}{8}$ -дюймовыми болтиками. Болтики при работе пускового двигателя от его сотрясения часто отвертываются, а иногда и обрываются. Пусковой двигатель отходит при этом от корпуса газового двигателя, прокладка сбивается, и в картер пускового двигателя из системы охлаждения проникает вода, что затрудняет его заводку и может привести к серьезным авариям. При ослаблении болтов и сбивке прокладок пусковой двигатель приходится снимать, ставить новую прокладку и, если сби-

лась нарезка, делать новые болты.

В Челмохотском механизированном лесопункте треста Двинолес в течение месяца по этой причине у одного трактора пришлось снимать пусковой двигатель пять раз.

Устранить этот недостаток, увеличив количество или размеры крепящих болтов, нельзя, так как прилив на газовом двигателе, куда ввертываются болты, узок, а добавочные болты ставить некуда.

В Челмохотском механизированном лесопункте крепление пускового двигателя было усилено. Под его картер были поставлены два специальных кронштейна с упорными болтами, поддерживающими пусковой двигатель снизу и поджимающими его к корпусу газового двигателя. Кронштейны представляют собою две фасонные пластинки. Одна из них приваривается к раме трактора, другая — съемная и дугообразная — обхватывает картер двигателя снизу. Одним концом она опирается на первую пластинку (в приварной буртик), а вторым — на упорный болт, распирающий наружные концы пластинок. Для смягчения ударов между картером и дугообразной пластинкой закладывается резиновая прокладка.

При применении кронштейнов отпущ (отвертывание) и обрыв крепящих болтов прекратился.

Второй существенный недостаток

тракторов — слабое крепление бункера к швеллерам и швеллеров к заднему мосту трактора. Недостаточно также крепящих болтов, которые к тому же держатся только за нарезку на тонкой кромке швеллеров и листов. От неизбежного при движении сотрясения нарезка болтов, несмотря на ежесменную подтяжку, быстро сбивается, болты выпадают, и бункер может опрокинуться.

На Челмохотском механизированном лесопункте для предупреждения опрокидывания бункера сзади трактора были установлены четыре подпорных кронштейна, нижние концы которых крепятся к задней стенке моста трактора, а верхние к швеллерам.

К недостаткам тракторов относится и плохая шплинтовка болтов, крепящих шестерню механизма включения к ведущей муфте. Вследствие этого они во время работы пускового двигателя отвертываются, и механизм включения перестает работать. Приходится снимать его корпус и снова ввертывать и шплинтовать болты.

Шплинтовка болтов проволокой не достигает цели. Чтобы болты не отвертывались, лучше поставить железную шайбу и краями ее обогнуть граненую головку болта.

Неисправность механизма включения может вызвать при пуске газового двигателя срезку зубьев вен-

ца маховика и надолго вывести трактор из строя, что и случилось с одним из тракторов на Челмохте.

Пусковой двигатель трактора СГ-65 рассчитан на запуск дизеля, т. е. перенесен без изменения с трактора С-65, если не считать взведения редуктора. Пуск же газового двигателя, особенно в холодное время и в холодном гараже, трудней, чем пуск дизельного. На тракторе СГ-65 пусковому двигателю приходится работать более продолжительное время. Если же еще использовать пусковой двигатель для прогрева основного двигателя, как это рекомендовалось в газете «Лесная промышленность», то пусковой двигатель может быстро выйти из строя.

Практика освоения тракторов СГ-65 в Челмохотском механизированном лесопункте показала, что при продолжительной работе пускового двигателя изнашивается шейка коленчатого вала заднего коренного подшипника. При износе же шейки, в особенности при ее овальности, сильно срывается заливка подшипника, который нельзя подтянуть, так как он неразрезной. В этом случае приходится заливать подшипник и растачивать шейку вала, а для этого опять-таки необходимо снимать пусковой двигатель, что связано со значительными простоями трактора.

Нужно категорически запрещать разогрев при помощи пускового двигателя, которым следует пользоваться только для пуска газового двигателя.

К одним из существенных недостатков трактора, вернее, газогенераторной установки Г-25 на тракторе СГ-65 относится также неплотное примыкание очага с колосниковой решеткой к топливнику. Почти у всех газогенераторных установок между топливником и очагом имеется щель, через которую из топливника на дно бункера в зольниковую коробку свободно вываливаются угли диаметром до 5 сантиметров. Вследствие этого во время работы на дне бункера образуется толстый слой угля. При малейшем подсосе воздуха через зольниковый люк это вызывает самые неприятные и нежелательные явления в бункере. При смешивании с воздухом и соприкосновении с раскаленным слоем угля газ здесь начинает гореть, превращаясь снова в углекислоту. Кроме того, повышение температуры в этом месте вызывает нагрев бункера, и колосниковая решетка очага преждевременно сгорает.

Этот недостаток, кроме потери мощности трактора и преждевременного вывода из строя колосниковой решетки, вызывает также и увеличение расхода топлива. На Челмохотском механизированном лесопункте для устранения этого недостатка подняли очаг, приварив под его лапы в качестве подкладок железные пластины.

Для предупреждения подсоса воздуха через зольниковый люк необходимо каждую смену после чистки зольниковой коробки менять прокладку (асбестовый шнур) в канавке крышки зольникового люка.

В газогенераторной установке недоброкачественно сделаны колосниковые решетки, которые у многих тракторов прогорели и покоробились через 1½—2 месяца работы. Неудовлетворительно или из плохого материала изготовлены клапанные пружины газового двигателя. Так, на Челмохте за месяц работы у семи тракторов лопнуло 32 пружины, еще через полмесяца выпали из строя все пружины заводского изготовления, новых же пружин в запасе не было. Выход из положения был найден в восстановлении поломанных пружин, для этого части их сращивались соединительной муфтой.

У некоторых тракторов наблюдался срыв резьбы футорок при отвертывании (что говорит о постановке футорок без графита), выплавка вставных фурум, подсос воздуха через сварные швы бункера вследствие недоброкачественной сварки и другие недостатки изготовления и сборки.

Наконец, выхлопные трубы газового двигателя укреплены совершенно неудовлетворительно. У всех тракторов они отвалились еще при перегоне со станции к месту работы. Этот недостаток не устранен, и тракторы до сих пор работают без выхлопных труб.

Челябинский тракторный завод должен учесть все конструктивные недостатки тракторов СГ-65 первого выпуска, неблагоприятно отражающиеся на их освоении, и устранить их в следующих сериях.

Усовершенствование механического колуна Лебедева и Назарова

И. И. Шляков

Главвологдокомилес

Большинство механизированных лесопунктов имеет свои базы для заготовки и разделки древесного газогенераторного топлива.

Все топливные базы снабжены балансирами пилами для распиловки досчатых на плашки и механическими колунами Лебедева и Назарова для расколки плашек на чурки. Все это оборудование работает в большинстве случаев от передвижных электростанций, а в некоторых случаях от нефтяных двигателей.

На некоторых механизированных лесопунктах механические колуны Лебедева и Назарова бездействуют, а плашки разделяются на чурки вручную топором, что мало производительное и дорогое. Такое ненормальное положение объясняется тем, что заводы допускают некоторые неправильности при изготовлении колунов. Известное значение имеют и ошибки при их эксплуатации.

Основным недостатком в работе колуна является то, что он дает

очень мелкие чурки с поперечным размером в 10—15 миллиметров. Дело в том, что по инструкции Наркомлеса газогенераторные чурки должны быть размером 60 × 60 × 80 миллиметров. В соответствии с этим требованием заготовленные на балансирующей пиле плашки имеют высоту 80 миллиметров, тогда как колуны рассчитаны на плашки высотой в 70 миллиметров. Такие плашки в 80 миллиметров (а иногда и больше) транспортер с трудом подает под колющую головку, пробуксовывает на 10—15 миллиметров, и плашки туго проходят под прижимной планкой. Чтобы избежать всего этого, необходимо заготавливать плашки высотой в 70 миллиметров.

Планка, прижимающая плашки к цепям транспортера для максимального сокращения пробуксовки цепей по плашкам и лучшего зацепления плашек, должна быть поставлена таким образом, чтобы зазор между передним концом прижимной планки и откалывающим поперечным ножом был не более 3—4 миллиметров.

Между тем у большинства механических колунов завод допускает зазор в 20—30 миллиметров. Поэтому, когда при расколке от плашки остается кусочек меньший, чем зазор между планкой и поперечным ножом (примерно 10—15 миллиметров), этот кусочек повертывается на бок и задерживает подачу плашек, транспортер пробуксовывает, и чурки получаются неправильного размера.

Зачастую мехлесопункты при установке колунов допускают повышенное число оборотов главного вала, между тем даже при нормальном числе оборотов, которое должно составлять 300 в минуту, цепи транспортера на подающем столе перед прижимной планкой идут неровно, давая толчки вверх и подбрасывая плашки. При этом плашки малого диаметра повертываются набок и в таком положении попадают под прижимную планку, а иногда застревают. В таких случаях транспортер начинает буксовать, а плашки приходится извлекать, бесполезно

но затрачивая на это много времени.

Иногда цепи транспортера оказываются изготовленными небрежно. Особенно это относится к зубцам, захватывающим плашки. Эти зубцы после монтажа цепи располагаются заподлицо или ниже боковых соединительных планок. В результате такие цепи уже не могут нормально подавать чурки под ножи.

Большой зазор между прижимной планкой и поперечным ножом можно устранить на месте. Для этого, если имеется сварочный аппарат, приваривают пластинку нужного размера. Если же сварочного аппарата нет, то в скобах для направляющих болтов прижимной планки смещают отверстия крепления их к раме колуна, доводя зазор между передним концом прижимной планки и поперечным ножом до 3—4 миллиметров.

Над подающим столом транспортера перед прижимной планкой рекомендуется укрепить специальный кожух (см. рис.), деревянный или металлический, не выше 80 миллиметров, шириной 300 миллиметров и тем предотвратить подбрасывание и поворачивание плашек.

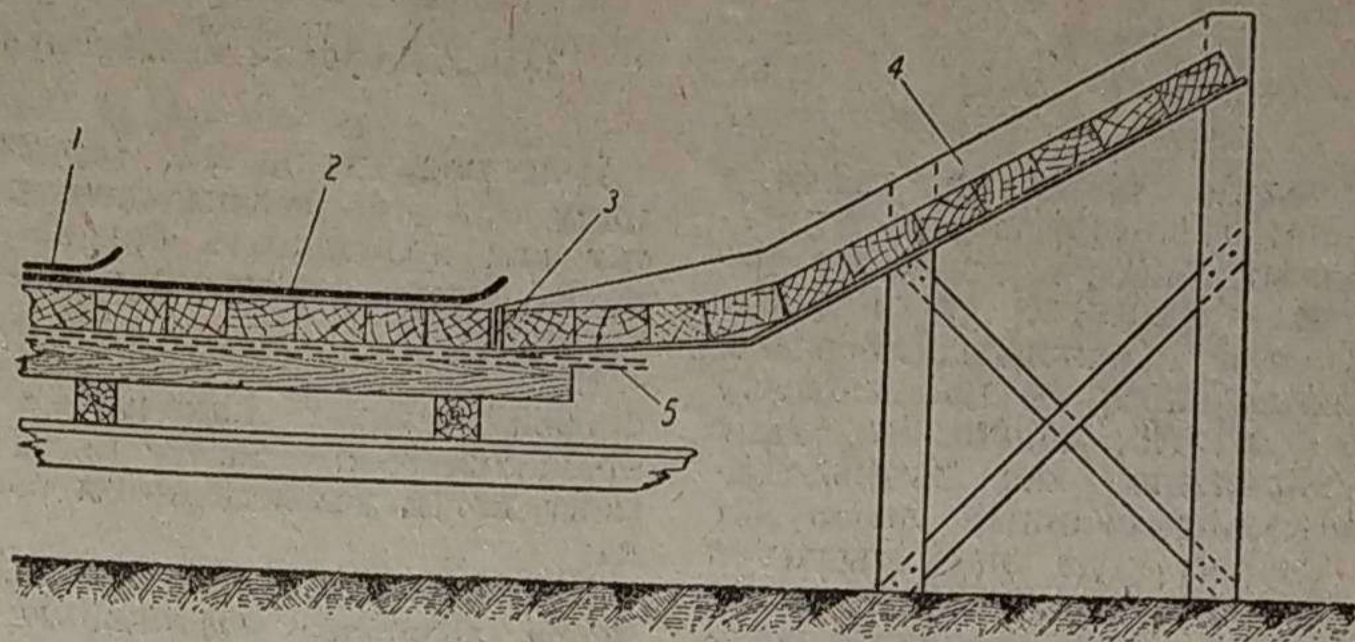
Неправильно изготовленные на заводе зубцы цепей следует оттянуть, а также несколько спилить часть планок, чтобы зубцы выдавались на нужную высоту.

Для того чтобы плашки подавались к колуну сплошным потоком, необходимо изготовить деревянный лоток (см. рис.) длиной 1300 миллиметров, шириной 280—300 миллиметров и с высотой бортов 80—100 миллиметров.

Верхняя часть лотка длиной

1 метр расположена под углом в 45° (см. рис.). По этому участку лотка плашки движутся под действием своего веса. Для того чтобы плашки не становились на ребро и не опрокидывались, а также умень-

метров. Эти плашки отбрасывают в сторону и раскалывают вручную. В нижнем конце лотка устраивается задвижка, которая дает возможность останавливать и возобновлять подачу плашек на транс-



Лоток в действии (вид сбоку в разрезе):

1—прижимной щит колуна; 2—дополнительный кожух над транспортером; 3—задвигка в нижней части лотка; 4—ограничитель размера по высоте плашек; 5—цепь транспортера

шали силу инерции движения вниз и плавно поступали на транспортер, нижний участок лотка длиной 30 сантиметров расположен под углом 60° .

Описанный лоток обеспечивает нормальное непрерывное поступление плашек на транспортер колуна и это равномерную нагрузку.

Для того чтобы на транспортер не попали плашки выше 70 миллиметров, в средней части лотка на высоте 72 миллиметров от его дна устанавливается контрольная планка (4) (см. рис.), которая задержит плашки высотой более 70 милли-

портер. В случае надобности лоток может быть снят.

Для дальнейшего улучшения работы механического колуна необходимо разработать проект механического прохота для отделения от чурок содержащейся в них мелочи. Это значительно улучшит качество чурок и ускорит отсортировку мелочи.

Также надо обязать заводы, изготовляющие колуны системы Лебедева и Назарова, давать к каждому колуну спецификацию, инструкцию по уходу за ним и технический паспорт.

Предусмотреть выпуск циркульных пил для распиловки чурок

В. И. Ролецкий

Ленинградская лесотехническая академия

Практика применения круглых пил на заготовке древесного топлива для газогенераторов показывает, что для раскряжовки долготья наибольшим успехом пользуются балансирные пилы, а для распиловки дров-коротья — циркульные пилы с надвиганием дерева на пилу.

С балансирными пилами дело обстоит благополучно, так как налажено их серийное производство (например заводом «Кировский металлист»).

Что касается циркульных пил¹, где надвигание производится с помощью подвижного стола или тележки, то для их изготовления иногда используют балансирный станок, качающуюся раму которого закрепляют неподвижно (Вырицкий механизированный лесопункт

Оредежского леспромхоза Ленлеспромтреста), или путем подбора и приспособления частей с других станков.

Эти оба способа изготовления циркульных пил не могут обеспечить потребности в них газогенераторных авто-тракторных баз.

Необходимо наладить массовый выпуск станков с круглыми пилами, предназначенных для распиловки дров-коротья на чурки.

Завод должен изготовлять металлические части станка и вместе с их комплектом посылать сборочные чертежи, по которым станок монтируется на месте (поддерживающие части станка изготовляются на месте из дерева).

В зависимости от того, работают ли станки от электромотора или другого типа двигателя (а также во втором случае — от передаточного вала), на пильном валу ставится один или два шкива.

¹ См. статью П. Калашникова в нашем журнале № 5 за 1939 г.

требуется от 6 до 10 минут в зависимости от диаметра и длины бревна. Это позволяет одному рабочему обслуживать два станка.

Все остальные операции по распиловке проводятся станочником. После того как бревно нагружено, станочник с помощью педали вращает храповик, который через общий вал вращает барабан. На барабан наматывается трос (15), прикрепленный к тележке.

При каждом опускании педали барабан поворачивается на нужную величину. Эта величина при заготовке ломтей для расколки на колунах Лебедева и Назарова должна

равняться 7 сантиметрам, что дает угол поворота в 40° .

При установке ограничителя для рукоятки храповика величина подачи практически не будет отклоняться от принятой больше чем на $\pm 0,5$ сантиметра, что не оказывает отрицательного влияния на работу колуна.

Рукоятка храповика возвращается в исходное положение под действием груза, прикрепленного к тросу.

Не приводя расчета определения тяговых усилий, укажем лишь, что при объеме бревна в 0,11 кубометра сила нажатия на педаль не превышает 4 килограммов плюс 1 кило-

грамм на поднятие груза. Но и эту величину можно уменьшить, укладывая путь с уклоном в сторону балансирующей пилы в $2-3^\circ$, что уменьшит удельное сопротивление передвижению тележки.

На устройство двух предлагаемых установок (в расчете на разделочный цех с двумя балансирующими пилами) потребуется примерно 1400—1500 рублей. Эти затраты окупятся через 2—2½ месяца, так как при применении предлагаемых установок окажутся излишними трое рабочих.

В установке, как видно из рисунка, нет сложных деталей, поэтому она может быть сделана в любой мастерской.

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Охлаждение и очистка газа в авто-тракторных газогенераторных установках

К. А. Панютин

Выходящий из восстановительной зоны газогенератора силовой газ обладает весьма высокой температурой и до использования его в двигателе автомобиля должен быть обязательно охлажден.

Как известно, развиваемая двигателем мощность зависит от количества тепла, выделяемого в двигателе при сгорании рабочей смеси за единицу времени. Количество выделяемого тепла зависит от теплотворной способности рабочей смеси и от весового количества ее, поступающего в двигатель (наполнения цилиндров двигателя).

Горячий газ занимает значительно больший объем, чем холодный, поэтому в цилиндр двигателя за каждый такт всасывания горячего газа будет поступать гораздо меньше по весу, чем охлажденного. При сгорании во время рабочего такта это меньшее количество газа выделит меньшее количество тепла, и следовательно, двигатель будет развивать меньшую мощность.

Кроме того, выходящий из генератора газ обычно содержит в себе значительное количество водяных паров, так как при газификации (особенно при применении влажного топлива) вся влага топлива полностью не разлагается. Эта влага также уменьшает развиваемую двигателем мощность. Для уменьшения влажности горячий газ необходимо хорошо охладить, тогда часть паров воды сконденсируется, т. е. перейдет в воду.

Желательно, чтобы температура охлажденного газа перед его поступлением в двигатель не превышала температуры окружающего воздуха более чем на $20-30^\circ\text{C}$. Чем ниже будет температура газа, тем большую мощность можно получить от двигателя; однако для сильного охлаждения газа прихо-

дится делать очень большую охлаждающую поверхность.

При опрокинутом процессе газификации охлаждение газа можно начать еще в самом газогенераторе,

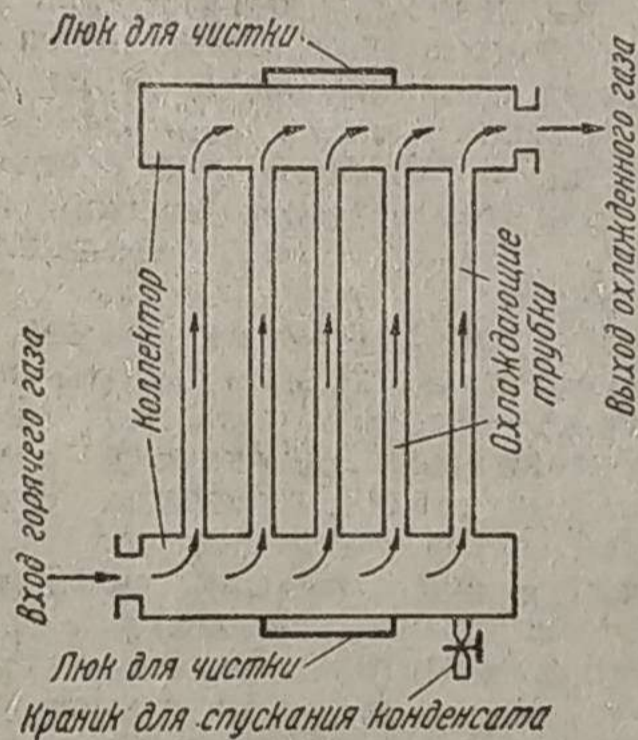


Рис. 1. Схема охладителя трубчатого типа

используя тепло отходящего газа для подогрева поступающего в активную зону воздуха и находящегося в бункере топлива.

В зависимости от конструкции газогенератора температура выходящего из него газа составляет от 200 до 500°C .

Некоторые из современных конструкций газогенераторных установок снабжены специальными газоохладителями. Такие охладители обычно состоят из круглых или плоских трубок, объединенных по концам в общие коллекторы с патрубками для подвода горячего и отвода охлажденного газа (рис. 1).

Для лучшего охлаждения газоохладители помещают так, чтобы они ничем не были загорожены и хорошо омывались свежим возду-

хом. Чаще всего газоохладители ставят перед радиатором машины, используя тягу воздуха, создаваемую вентилятором двигателя. Во избежание быстрого засорения газоохладителей газ должен поступать в них по возможности очищенным от крупных примесей; поэтому обычно перед газоохладителями ставятся очистители для предварительной грубой очистки газа.

Коллекторные коробки газоохладителей всегда имеют внизу сливные трубки, краники или пробки для спуска конденсата, выделяющегося при охлаждении газа. Кроме того, для очистки охладителей устраиваются специальные люки с плотно закрывающимися крышками.

В серийных советских газогенераторных установках газоохладители не получили распространения. Почти во всех этих установках газ охлаждается одновременно с его очисткой в газоочистителях. Специальный газоохладитель применяется только в тракторной газогенераторной установке ХТЗ-2Г.

Выходящий из газогенератора газ всегда включает в себе некоторое количество примесей — твердые частицы (угольная пыль), влагу и смолу. Количество и состав этих примесей не постоянны и могут сильно изменяться в зависимости от конструкции и режима работы газогенератора и применяемого топлива.

Во избежание быстрого износа движущихся частей двигателя газ до поступления в цилиндры двигателя должен быть хорошо очищен от примесей.

Очистка газа от примесей производится в газоочистителях.

Наиболее неприятной примесью является смола. Частицы смолы, попадая в двигатель, оседают на тарелках всасывающих клапанов и

нарушают плотность прилегания последних к гнездам. Проникая в направляющие клапанов, смола часто вызывает заедание в них стержней клапанов; клапаны перестают закрываться, и работа двигателя на-

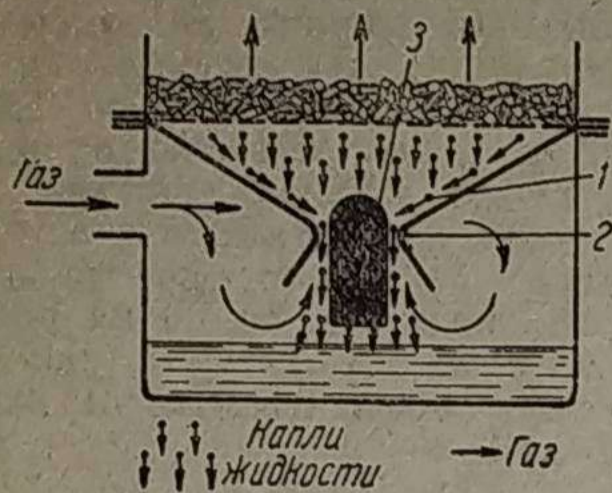


Рис. 2. Схема жидкостного газоочистителя с встречными потоками газа и жидкости

рушается. Попадающие в цилиндр частицы смолы оседают на головке, стенках цилиндра, поршне, кольцах и т. д., что может привести к заеданию поршня в цилиндре, «заклеиванию» колец в канавках и к потере компрессии. Кроме того, оседающая смола забивает все газопроводы, всасывающий коллектор и смеситель, затрудняя проход газа и уменьшая тем самым мощность двигателя. Удалить отложившийся смолистый налет очень трудно, для этого обычно требуется разборка двигателя.

Очистить газ от смолы очень трудно. Поэтому нужно всеми мерами стараться создать в самом газогенераторе условия для наиболее полного разложения смол. Для этого необходимо избегать чрезмерно влажного топлива и длительной работы при малом числе оборотов двигателя и, следовательно, с малым отбором газа из генератора. Небольшое количество остатков неразложившихся смол особой опасности не представляет, так как большая часть этих остатков обычно оседает при охлаждении газа вместе с водой в охладителях и очистителях газа и в двигатель не попадает.

Второй примесью газа является влага, количество которой, особенно при применении влажного топлива, может быть довольно значительным.

Сушка газа происходит при охлаждении горячего газа в охладителях или очистителях. Последние в этом случае должны иметь большую охлаждающую поверхность. В некоторых установках, кроме охладителей и газоочистителей, для осушки газа имеются специальные водоотделители-отстойники.

Третья примесь выходящего из генератора газа — твердые частицы, состоящие обычно из мельчайшей угольной пыли, золы, шлаков, песчаной пыли, попадающей в газогенератор вместе с топливом, сажи и т. д. Проникая в цилиндры двигателя, эти твердые частицы вызывают сильный износ движущихся частей и, загрязняя двигатель, нарушают его работу.

Полное удаление из газа всех мельчайших твердых частиц представляет очень трудную задачу, так

как применяемые в транспортных газогенераторных установках очистители должны при простоте конструкции и удобстве обслуживания быть легкими и небольшими.

Частицы примесей имеют неодинаковые размеры. Поэтому в большинстве установок применяется раздельная очистка газа. Более крупные частицы примесей легко удерживать непосредственно за газогенератором в очистителях грубой очистки газа. Окончательной очистке газ подвергается в установленных далее очистителях тонкой очистки.

В зависимости от применяемого способа очистки газа все имеющиеся конструкции газоочистителей можно разбить на четыре основные группы:

- 1) жидкостные газоочистители (промыватели);
- 2) динамические газоочистители (отстойники, инерционные и центробежные);
- 3) поверхностные газоочистители;
- 4) сухие фильтры.

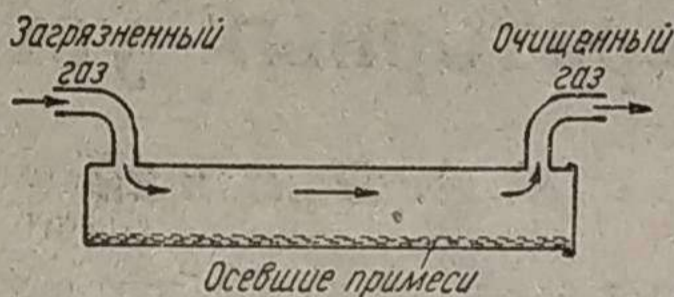


Рис. 3. Схема простейшего очистителя-отстойника

В жидкостных очистителях газ чаще всего пропускают через небольшой слой жидкости (воды, масла, смеси масла с керосином и т. д.), налитой на дно очистителя. При этом твердые частицы примесей остаются в промывающей жидкости.

Для лучшей очистки обычно газ заставляют проходить подряд через несколько слоев жидкости.

Жидкостные очистители имеют очень крупные недостатки. Проходящий через жидкость газ захватывает с собой частицы промывающей жидкости, поэтому требуются дополнительные специальные устройства для их отделения (фильтры); перед очисткой необходимо хорошее охлаждение газа, иначе жидкость сама начнет испаряться и уходить с газом; в зимнее время возможно замерзание воды или сгущение масла, применяемых для промывки газа. В советских газогенераторных установках такие очистители не ставятся.

В некоторых случаях применяется несколько видоизмененный тип жидкостного очистителя (рис. 2). Входящий в очиститель газ заставляют проходить через узкую щель (1), образованную специальным сужением (2) и вставкой (3). Навстречу струе газа, проходящей через это сужение, стекает жидкость (обычно конденсат, выделяющийся из самого же газа). При этом газ довольно хорошо промывается.

Промыватель такого типа установлен в нижней части очистителя тонкой очистки газа советской газогенераторной установки НАТИ-Г-14 модели 1937 г.

Недостатком подобных конструкций является значительное сопротивление проходу газа.

В динамических очистителях используется разница в весе между твердыми частицами примесей и самим газом.

Простейшим типом динамических очистителей являются отстойники.

Если струю газа, увлекающую с собой твердые частицы примесей и движущуюся с большой скоростью, заставить двигаться медленно, то более тяжелые частицы примесей будут постепенно под влиянием своего веса опускаться вниз и оседать на дно. Чем дольше будет газ находиться в более спокойной обстановке и чем медленнее будет он двигаться, тем более мелкие частицы будут выпадать из газового потока и тем большее количество этих частиц успеет осесть на дно.

На рис. 3 показана схема такого очистителя-отстойника. Он представляет собой широкий цилиндрический или прямоугольный резервуар, расположенный горизонтально. С одной стороны в очиститель по патрубку подводится загрязненный газ, с другой — отводится газ, прошедший очистку.

Благодаря значительным размерам отстойника струя газа будет в нем идти медленно и спокойно, и крупные частицы примесей будут оседать на дно. Для хорошей работы такого отстойника необходимо своевременно удалять из него осевшие на дно примеси. Подобного типа отстойники применены для грубой очистки газа в советских автомобильных угольных газогенераторных установках НАТИ-Г-21 и НАТИ-Г-23.

Одновременно отстойники служат и охладителями газа.

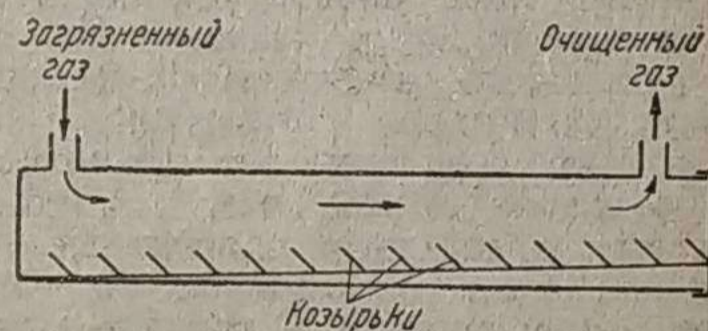


Рис. 4. Схема очистителя-отстойника с наклонными козырьками

Для лучшего задерживания примесей газа в нижней части отстойников иногда устанавливаются секции вертикальных или наклонных пластинок — козырьков. Оседающие частицы примесей удерживаются этими козырьками и падают в пылесборник, в низ отстойника. Такого типа отстойники (рис. 4) применены в тракторных газогенераторных установках ЛС-1-3.

Принцип работы инерционных газоочистителей основан на следующем.

Если скорость струи газа резко уменьшить или заставить струю при большой скорости резко повернуть, то более тяжелые частицы примесей некоторое время будут продолжать двигаться с большой скоростью по инерции в прежнем направлении и, выйдя из газового потока, либо осадут на поставлен-

ных перегородках, либо попадут в специально устроенные пылеприемники.

Схема устройства инерционного (пластинчатого) очистителя одного из наиболее распространенных типов приведена на рис. 5. Очиститель состоит из металлического корпуса (1) круглого или прямоугольного сечения, снабженного съемной крышкой (2). Внутри очистителя находится ряд металлических пластин (3) с большим количеством мелких отверстий. Эти отверстия на соседних пластинах расположены в шахматном порядке, т. е. таким образом, что отверстия одной пластины не совпадают с отверстиями в соседних пластинах. Вследствие малого диаметра отверстий газ проходит через них с большой скоростью. После выхода из отверстия газ получает возможность идти по широкому проходу между пластинами, и скорость его сразу резко падает. Тяжелые частицы примесей при этом будут продолжать двигаться по инерции в прежнем направлении и, ударяясь о следующую пластину, будут на ней задерживаться. Струйки же газа сделают поворот и войдут в отверстие следующей пластины, при этом скорость их опять увеличится, и т. д. Таким образом, газ, проходя волнообразным движением через отверстия ряда пластин, будет очищаться от тяжелых частиц примесей.

Для очистки от осевших частиц пластины можно вынуть из корпуса через боковой люк со съемной крышкой (2). Пластины обычно насажены на специальные стержни (4) с распорными втулками (5), предупреждающими сдвигание пластин. Благодаря этому все пластины можно вынуть вместе.

Для лучшей очистки газа ставится обычно несколько инерционных очистителей подряд (2—5 шт.), и газ заставляют проходить последовательно через всю батарею.

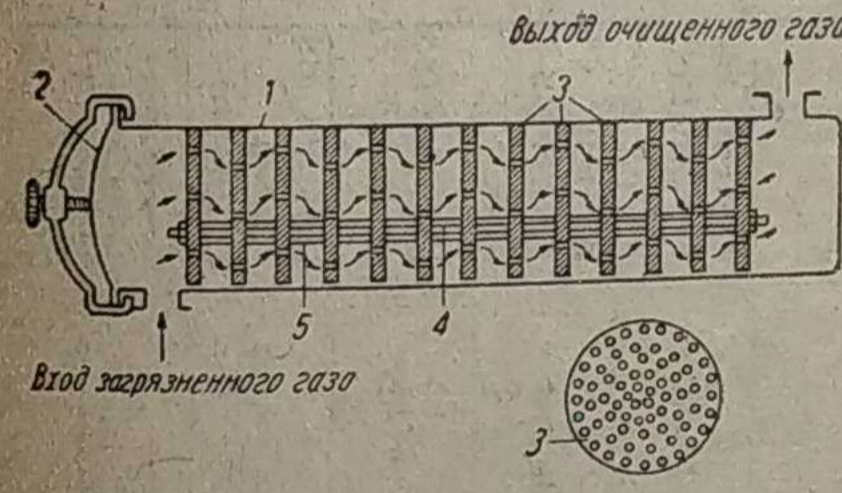


Рис. 5. Схема инерционного пластинчатого очистителя

В первом по ходу газа очистителе отверстия в пластинах делаются более крупными. В следующих очистителях отверстия делаются все меньше, и пластины помещаются все ближе одна к другой. Этим достигается отделение сначала более крупных частиц примесей, а далее — более мелких.

Пластинчатые инерционные очи-

стители описанного типа применяются в серийных советских автомобильных газогенераторных установках ЗИС-21, ЗИС-13 и ГАЗ-42 и тракторных установках Г-25.

Для очистки газа можно также дать не прямолинейное, а вращательное движение. При этом возникающая центробежная сила будет отбрасывать более тяжелые частицы примесей к наружным стенкам очистителя. Отброшенные частицы будут ударяться о стенки очистителя и затем постепенно опускаться или же сразу попадать в специальные пылеприемные камеры. Эти очистители носят название центробежных (некоторые виды их иногда называют циклонами).

Схема действия простейшего центробежного очистителя-циклона приведена на рис. 6. Газ, входящий в очиститель с большой скоростью сбоку через патрубок (1), благодаря установке этого патрубка по кас-

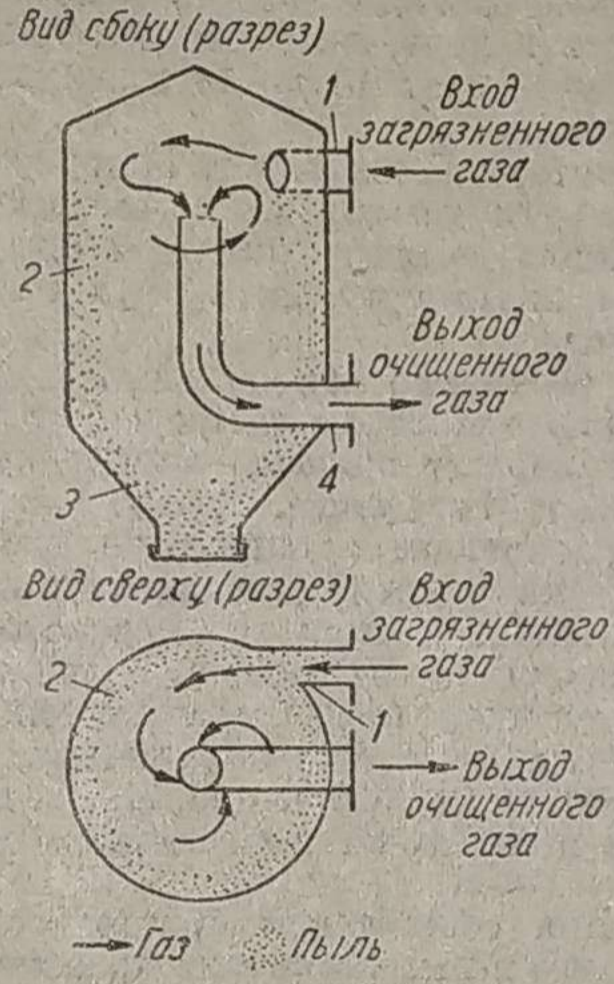


Рис. 6. Схема простейшего центробежного очистителя типа "циклон"

тельной к поверхности очистителя получает вращательное движение. При этом более тяжелые частицы примесей, находящиеся в газе, будут отбрасываться центробежной силой на наружные стенки корпуса (2) и по ним сползать вниз в пылеприемник (3).

Очищенный газ будет выходить через патрубок (4), вертикальный конец которого располагается в центре корпуса очистителя. Такого типа циклоны применяются в тракторных газогенераторных установках ДГ-11 конструкции Декаленкова.

Очищающая способность простейшего центробежного очистителя-циклона невелика, так как в нем образуются вредные паразитные вихри, задерживающие падение на дно всех отделенных в очистителе частиц.

Поэтому в такие очистители при-

ходится вводить значительные конструктивные осложнения: ставить специальные направляющие лопас-

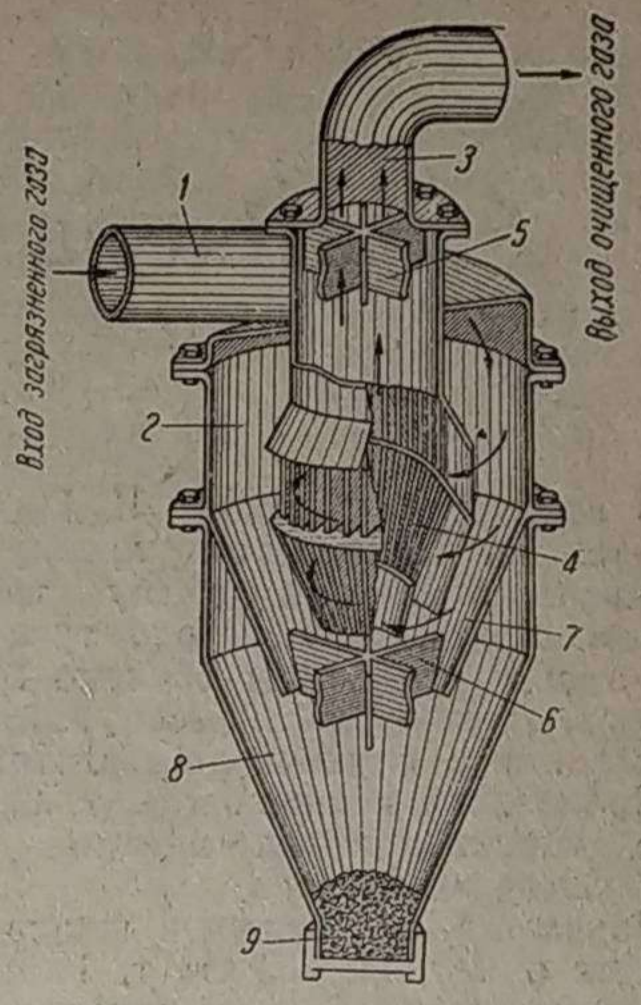


Рис. 7. Циклон усовершенствованного типа

ти, перегородки и т. п. Примерная схема одной из конструкций современных циклонов приведена на рис. 7.

Газ подводится в этот циклон через находящийся в верхней его части патрубок (1). После того как газ сделает один-два оборота, он отсасывается из камеры (2) циклона в центральную трубу (3), снабженную снизу завихряющим аппаратом (4).

Завихряющий аппарат выполнен в виде двух рядов неподвижных лопаток-лопастей, поставленных несколько наклонно к оси циклона.

Для успокоения газового потока в верхней части газоотсасывающей трубы (3) установлены успокоительные лопатки (5). Такие же успокоительные лопатки (6) имеются в нижней части внутреннего конуса (7), благодаря чему устраняется завихрение в нижней пылесборной части (8) циклона. Для удаления осевших на дно примесей газа служит люк (9) с плотно закрываемой крышкой. Подобного типа циклоны применяются в тракторных установках ЛС-1-3, ЧТЗ-Г-25 и ХТЗ-2-Г.

Общим недостатком центробежных очистителей является довольно большое сопротивление их прохождению газа.

Кроме того, при уменьшении расхода газа двигателем (при малом числе оборотов или холостом ходе) скорость газа в очистителе уменьшается и очистка резко ухудшается.

Преимущество циклонов перед другими типами динамических очистителей заключается в сравнительно небольших размерах.

(Окончание в следующем номере)

Газогенераторные автомобили ЗИС-31

Ю. В. Михайловский

Автомобильный завод им. Сталина (ЗИС) выпустил серию новых газогенераторных трехтонных автомобилей ЗИС-31, работающих на древесном угле.

Газогенераторная установка ЗИС-31 значительно проще по конст-

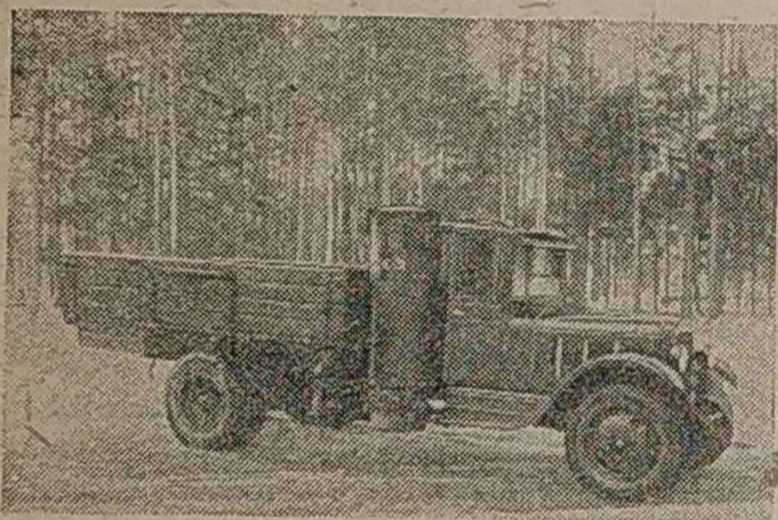


Рис. 1. Газогенераторный автомобиль ЗИС-31. Вид со стороны газогенератора

рукции, чем установка ЗИС-21, работающая на чурках. В качестве топлива для установки ЗИС-31 следует брать хорошо выжженный древесный уголь, желательнее березовый, куски которого должны быть размером от 10 до 25 миллиметров. Более крупный и более мелкий уголь применять нельзя. Хороший уголь выжигается из сучков и вершинника в переносных печах ЦНИИМЭ. Плохо выжженный уголь может привести к образованию смолистых веществ и засорить фильтр и двигатель.

Уголь должен быть сухим, влажностью не выше 12%, без механических примесей — камней, песка, земли. При более влажном угле фильтры намокают, особенно в зимнее время, а механические примеси способствуют образованию шлаков в зольнике газогенератора. Уголь необходимо просеивать через грохоты с размером ячеек 25 × 25 миллиметров и 10 × 10 миллиметров.

Двигатель, электрооборудование, смеситель и отстойник газа у газогенераторного автомобиля ЗИС-31 (рис. 1 и 2) такие же, как у ЗИС-21. Автомобиль ЗИС-31 отличается от ЗИС-21 конструкцией газогенераторной установки.

Газогенераторная установка ЗИС-31 состоит из следующих агрегатов: 1) газогенератора, расположенного с правой стороны кабины водителя; 2) охладителя-очистителя, смонтированного поперек рамы машины сзади кабины; 3) фильтра в виде вертикального цилиндра, укрепленного

с левой стороны машины вблизи кабины.

Газогенератор (1) (рис. 3) горизонтального горения; его верхняя часть (бункер) изготовлена из 1½-миллиметровой, нижняя из 6-миллиметровой листовой стали. Воздух,

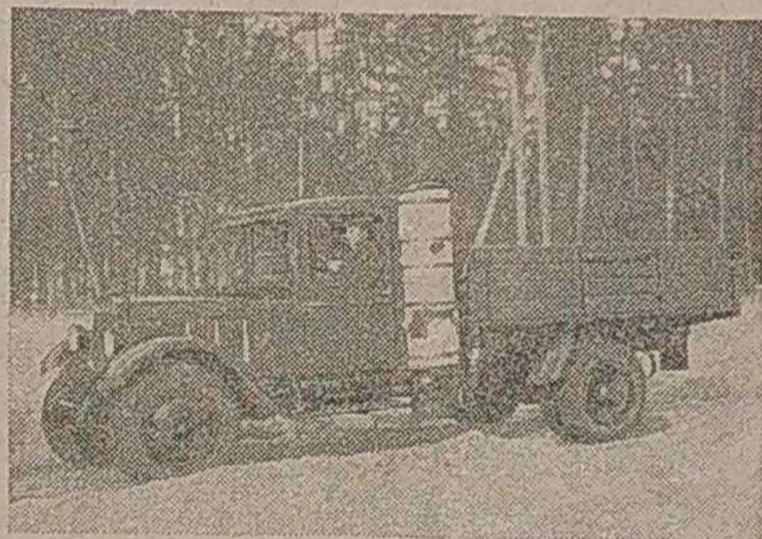


Рис. 2. Газогенераторный автомобиль ЗИС-31. Вид со стороны фильтра. Фильтр утеплен листовым асбестом для работы в зимнее время

необходимый для горения угля и образования газа, подводится в зону горения через фурму (2).

Стенки фурмы охлаждаются водой, подводимой по трубке (3) от помпы (4). Нагретая вода из фурмы поднимается по отводящей трубке (5) и подводится к водяному патрубку (6) двигателя. Фурма изготовлена из двух медных трубок (рис. 4); она прикрепляется к нижней части газогенератора четырьмя

болтами. Вода по трубке (3) (рис. 3) поступает в нижнюю часть фурмы. Между стенками трубок фурмы имеются две перегородки, устроенные для того, чтобы вода постепенно омывала и охлаждала сначала нижнюю часть стенок фурмы, а потом верхнюю. Внутренняя трубка с одного конца плотно приварена к наружной трубке, а с другого зажата сальниковым уплотнением. Это сделано для того, чтобы при расширении от нагрева внутренняя трубка могла несколько сместиться, не нарушая герметичности соединений. Воздушный клапан укреплен на фурме и необходим для того, чтобы при остановке из газогенератора не выходил генераторный газ, вредный для обслуживающего персонала. Фурма легко может быть заменена новой. Внутренний диаметр фурмы равен 25 миллиметрам. Воздух с большой скоростью входит в зону горения и поддерживает интенсивное горение топлива, доводя температуру до +1500°С. Газогенератор не имеет топливника; его заменяет нижняя часть газогенератора, называемая камерой газификации. Генераторный газ проходит через отверстие решетки (7) и далее по патрубку (8) направляется в систему очистителей газа. Люк (9) служит для очистки зольника и камеры газификации, а также для осмотра фурмы. Перед очисткой зольника газогенератора необходимо открыть этот люк и вставить специальный шибер (10), удерживаемый направляющими уголками (11). Благодаря боль-

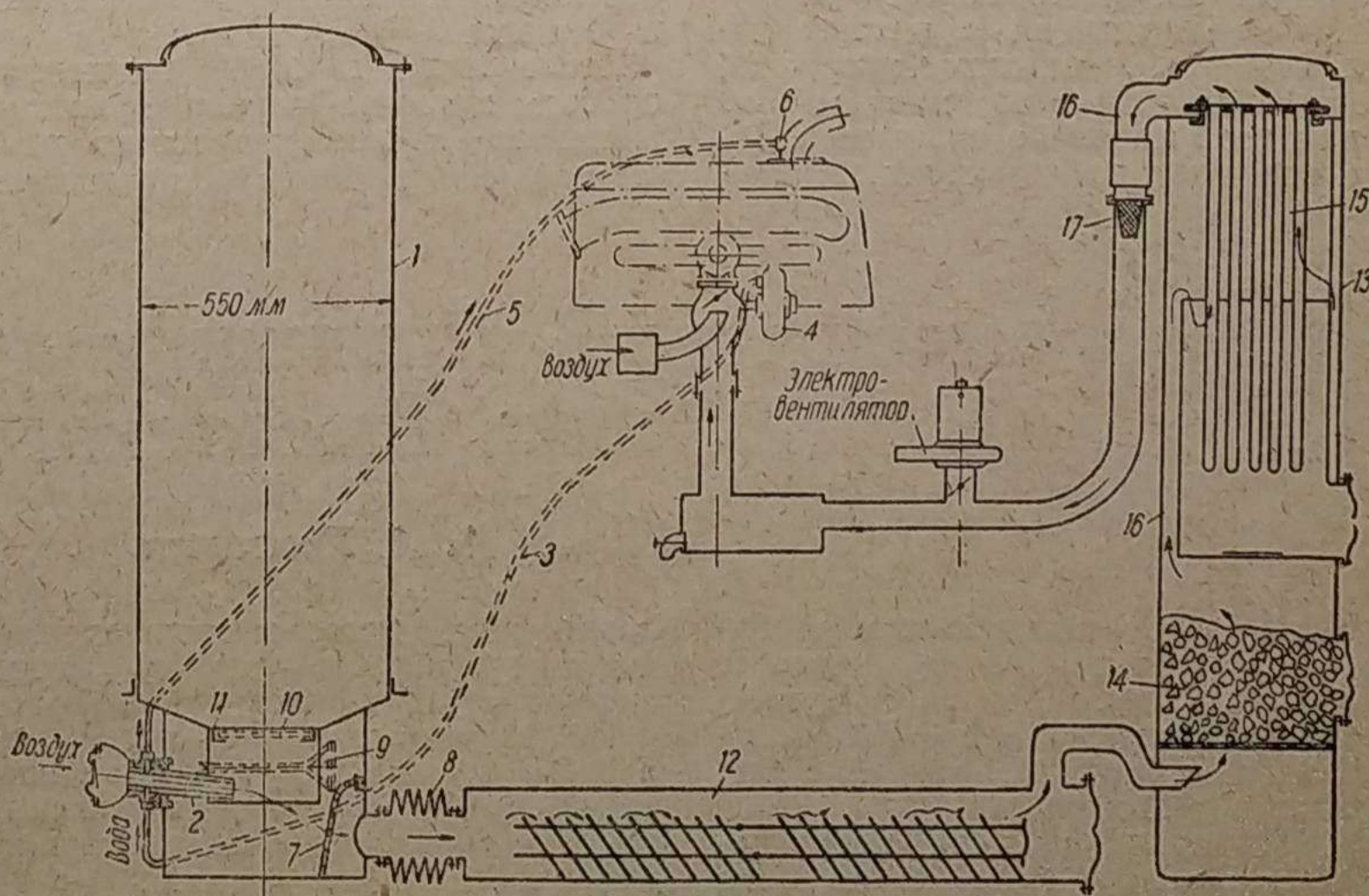


Рис. 3. Схема газогенераторной установки ЗИС-31

шой скорости воздуха, поступающего в зону горения, образование газа в генераторе идет быстро. Розжиг холодного газогенератора электровентилятором занимает 1—3 мин. Патрубок отвода газа газогенератора соединен с очистителем-охладителем (12) посредством гибкой трубы с дисковым компенсатором.

Очиститель-охладитель газа имеет цилиндрическую форму и изготовлен из листовой 1½-миллиметровой стали. Внутри его помещены 20 наклонных пластин, насаженных на три стержня и разделенных на две секции. Генераторный газ охлаждается в этом очистителе до +200° Ц и подвергается грубой очистке от механических

пруса фильтра и пылесборником (16), охлаждается до +120° Ц и проходит через 5 матерчатых фильтров-мешков (15). Мешки изготовлены из двух слоев материи; наружный слой делается из сатина, а внутренний из байки. На поверхности материала задерживается пыль, по мере накопления падающая в пылесборник. Очищенный газ отсасывается двигателем через патрубок (16) и через контрольную медную сетку (17). Если один из фильтров окажется прорванным, то газ пройдет через фильтр неочищенным, контрольная сетка быстро забьется пылью, и подача газа в двигатель прекратится. В таких случаях надо зашить фильтр и прочистить контрольную

через боковой люк после 600 километров пробега. После 5000 километров пробега материал фильтра должен быть выстиран. Кокс очищается без промывания через 1000 километров пробега машины.

Зольник газогенератора следует очищать от золы и шлака после 250—300 км пробега машины.

Машина ЗИС-31 в среднем расходует 50—60 кг угля на 100 километров. Расход изменяется в зависимости от состояния дороги и нагрузки. При работе с прицепом расход угля увеличивается до 100 килограммов.

Основное внимание при эксплуатации автомашин ЗИС-31 следует уделять топливу. Если применять крупные куски угля, то нижняя часть газогенератора начинает сильно нагреваться и возможны случаи прогорания газоотборной решетки.

Пуск двигателя производится также, как у машины ЗИС-21: сначала топливо в газогенераторе в течение 1—3 мин. розжигают факелом при помощи электровентилятора. Получив хороший газ (его качество определяют по горению), стартером запускают двигатель непосредственно на газе. При температуре ниже 0° Ц двигатель следует завести на бензине и потом перевести на газ. Нельзя долго производить вентилятором розжиг газогенератора при отсутствии воды в двигателе, так как в этом случае фурма может расплавиться.

Во время эксплуатации машины надо внимательно следить за исправным состоянием медных водоподводящих трубок, фурмы и материала фильтров.

При добросовестном (стахановском) уходе за машиной ЗИС-31 и доброкачественном топливе она работает лучше, чем на бензине. После часовой стоянки машины двигатель еще можно завести на газе, без розжига газогенератора. Задача водителей машин состоит в том, чтобы освоить этот новый газогенератор ЗИС-31 и показать образцы стахановской работы.

Опыт эксплуатации автомашин ЗИС-31 еще небольшой; поэтому очень желательно, чтобы местные работники делились своим опытом на страницах журнала «Стахановец лесной промышленности».

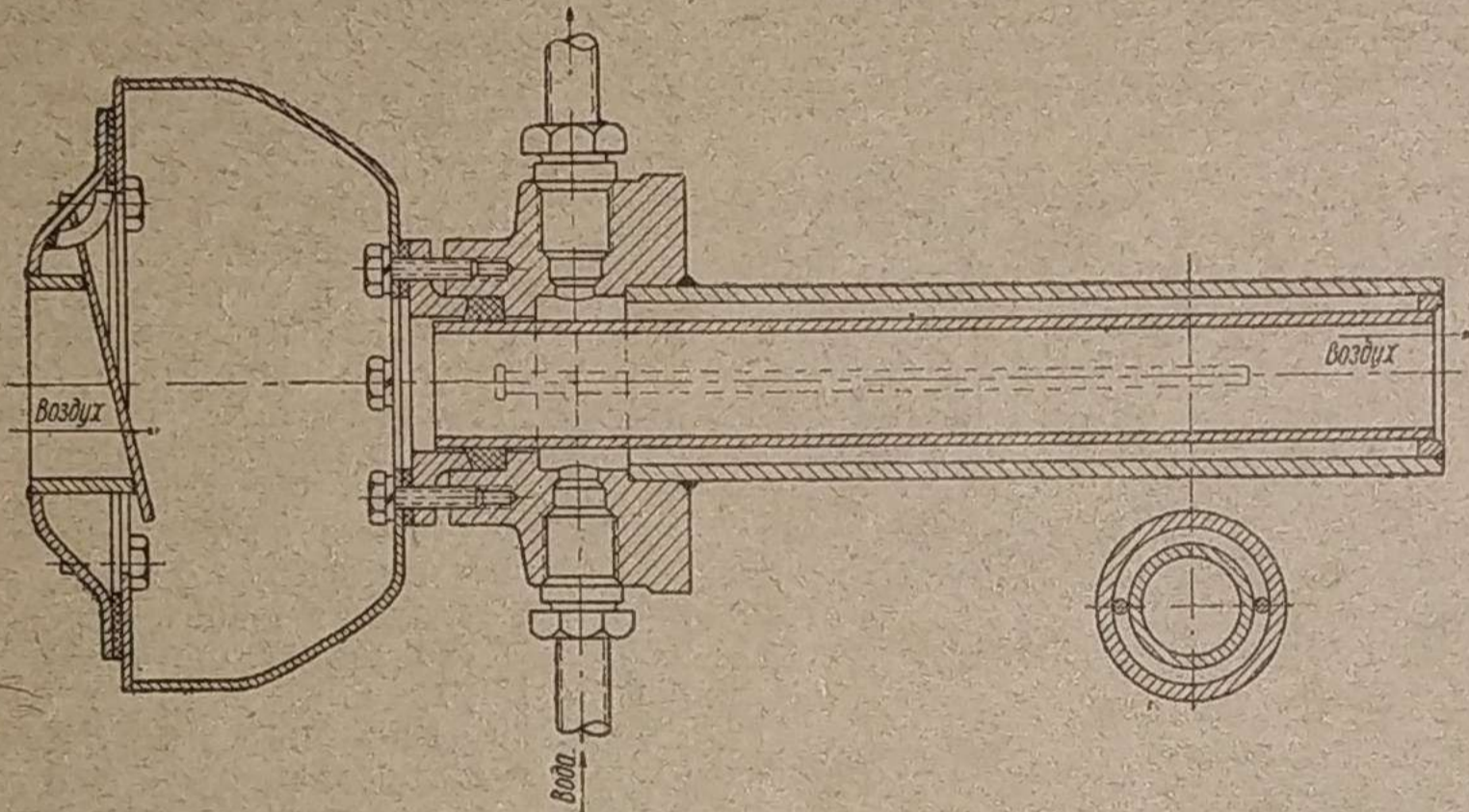


Рис. 4

примесей (от мелкого угля). Чистку очистителя-охладителя следует производить после 250—300 километров пробега. Для чистки открывают крышку очистителя, вынимают секции с пластинами, стряхивают с них пыль и выгребают мелкий уголь из цилиндра очистителя.

Окончательная тонкая очистка газа производится в фильтре.

Фильтр (13) выполнен в виде цилиндра, внутри которого имеется кокс (14) и матерчатые фильтры (15). Газ подводится к нижней части фильтра, проходит через слой кокса толщиной 300 миллиметров и при этом частично очищается. Далее газ идет между стенками кор-

сетку. Фильтр рассчитан на работу газогенераторной установки при окружающей температуре от -5 до +30° Ц. Если температура воздуха ниже 5° Ц, то газ сильно охлаждается, выделяется конденсат и намокает материя фильтров, отчего резко увеличивается сопротивление движению газа через фильтр, и машина не дает нормальной мощности. Чтобы избежать этого, корпус фильтра в зимнее время следует утеплять, надевая на него специальный чехол.

После каждых 1000 километров пробега машины мешки фильтров вынимают и очищают их от пыли щеткой. Пылесборник надо очищать

Упрощенный топливник конструкции инж. Высотского

А. А. Григорян

Стандартные цельнолитые стальные топливники, устанавливаемые автозаводом им. Сталина в газогенераторах автомобилей ЗИС-21, сложны в изготовлении и вместе с тем весьма недолговечны.

Эти топливники имеют аллитированную поверхность, т. е. покрыты по особому способу сплавом алюминия. При изготовлении топливники,

кроме того, подвергаются сложной механической обработке на специальных станках (сверление отверстий для фурм, нарезка резьбы, обработка отверстий для футорки и т. д.). Таким образом, изготовление их возможно только на крупных машиностроительных заводах.

После пробега автомобиля в среднем 7000—8000 километров, а в от-

дельных случаях даже раньше, топливники выходят из строя: у них прогорает горловина и появляются трещины выше горловины до кольцевого воздушного канала (как по окружности, так и радиальные).

В связи с этим возникла необходимость в замене цельнолитого топливника топливником более долговечной и вместе с тем упрощенной

конструкции, который мог бы быть изготовлен в мастерских системы Наркомлеса.

Одной из удачных конструкций такого топливника является упрощенный топливник УТВ-2 конструкции инж. Высотского (сотрудника научно-исследовательского института авто-тракторной промышленности — НАТИ).

Данных о работе автомобилей ЗИС-21 с этими топливниками в течение длительного времени еще не имеется. Однако испытания аналогичных топливников в НАТИ с марта по май дают основание полагать, что упрощенные топливники УТВ-2 по долговечности также будут превосходить цельнолитые.

Ниже приводится краткое описа-

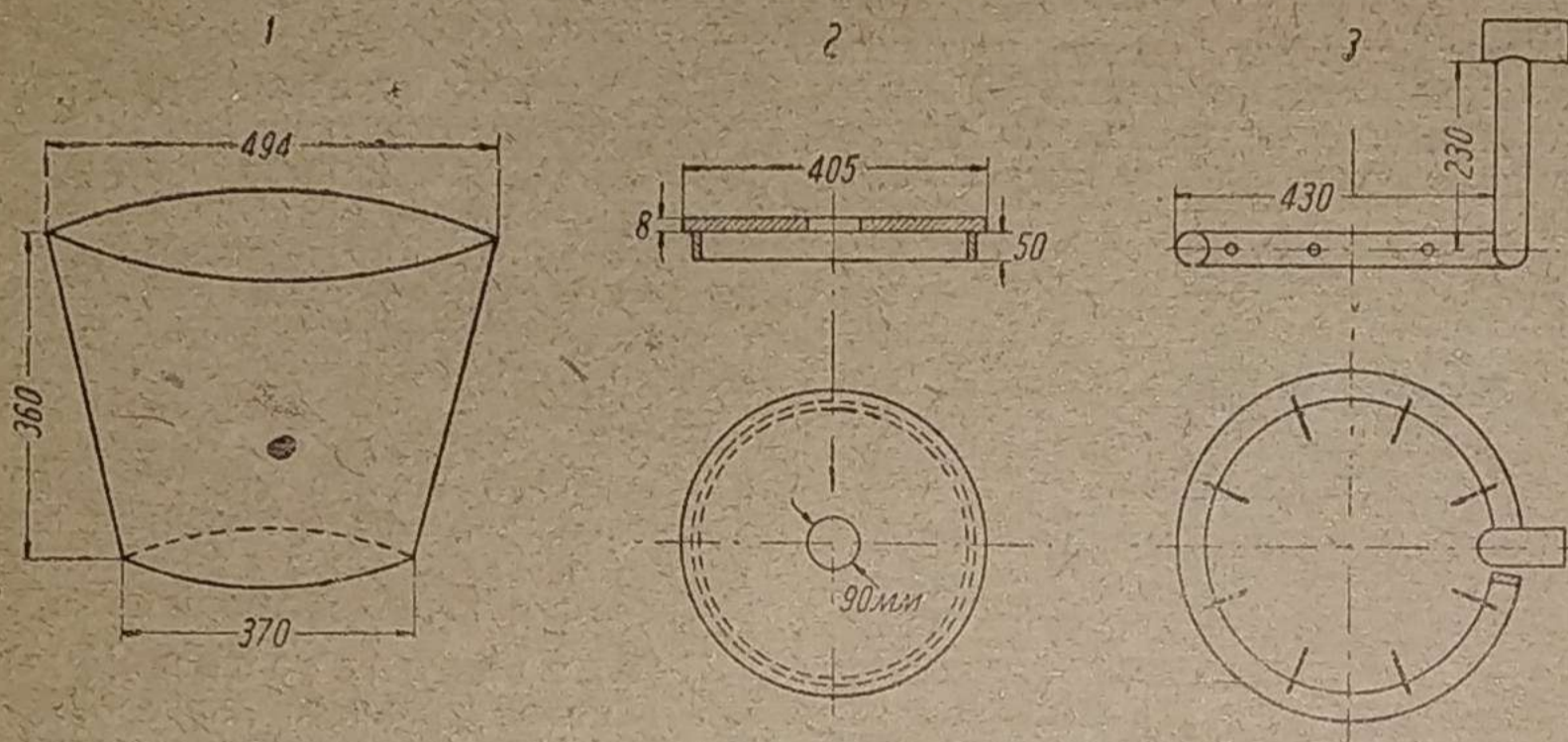


Рис. 1

Топливник УТВ-2 очень прост в изготовлении, дешев (примерно 100 рублей) и в работе не уступает цельнолитым.

Наркомлесом СССР в настоящее время изготовлена опытная партия топливников УТВ-2.

ние конструкции и монтажа топливника УТВ-2, а также способа заправки топливом газогенератора с этим топливником.

Топливник УТВ-2 состоит из следующих отдельных деталей (рис. 1): конусного корпуса топливника (1);

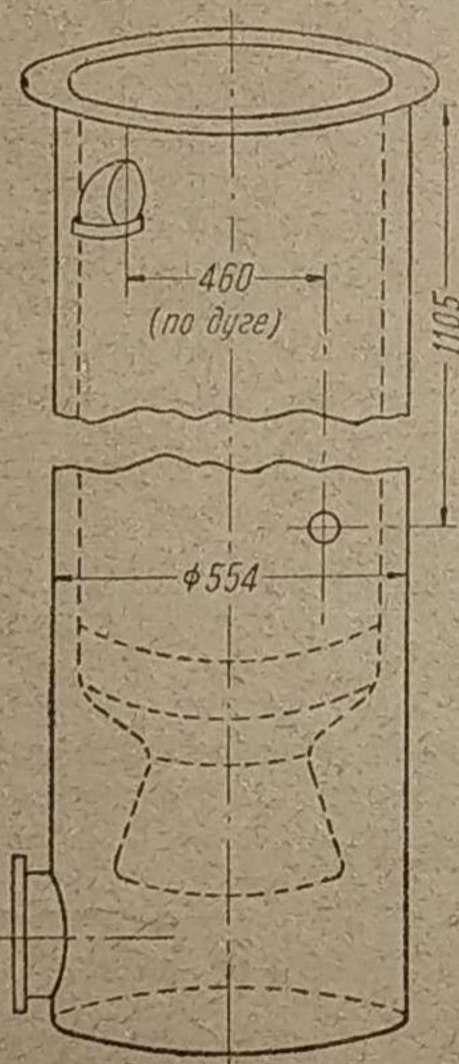


Рис. 2

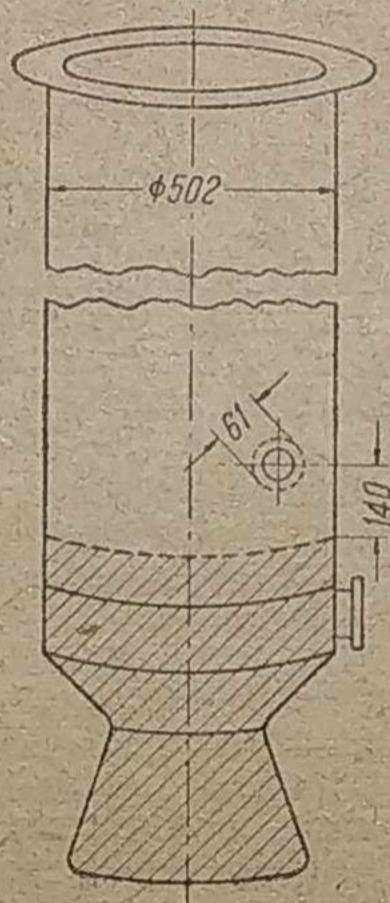


Рис. 3

В мае с. г. автором статьи несколько таких топливников было смонтировано на автомобилях ЗИС-21 в Загорском и Малоярославском (Балабановская газогенераторная автоколонна) механизированных лесопунктах треста Мослеспром. При испытаниях в нормальных эксплуатационных условиях на лесовывозке было установлено, что пусковые, динамические и тяговые качества автомобилей с топливником УТВ-2 ничем существенно не отличаются от работы серийных автомобилей ЗИС-21 с цельнолитыми топливниками.

внутреннего вкладного диска (2) и внутренней кольцевой воздушной трубы (3).

Конусный корпус топливника изготавливается из листовой стали марки Ст-3, толщиной 6—8 миллиметров. Шов конуса сваривается встык с внутренней и внешней сторон электросваркой после предварительного снятия фаски с обеих сторон. Верхняя кромка конуса должна быть ровно подрезана для приварки к бункеру. Размеры конуса указаны на рисунке.

Внутренний вкладной

диск изготавливается также из листовой стали толщиной 8 миллиметров; диаметр диска 405 миллиметров. В центре диска вырезается отверстие диаметром 90 миллиметров. Снизу к диску приваривается кольцевой борт диаметром 388 мм из полосовой стали 50×5 миллиметров. Длина заготовки кольца 1200 миллиметров. Кольцо изготавливается из полосового железа 50×5 миллиметров.

Внутренняя кольцевая воздушная трубка изготавливается из цельнотянутой стальной трубы с наружным диаметром 45—50 миллиметров, толщина стенки трубы 2,5—3,5 миллиметра. Материал — цельнотянутая стальная труба ТО-812 по каталогу № 4 Союзснаббита за 1934 г. Для этой же цели можно использовать дымогарные трубы. Заготовка — труба длиной 1350 миллиметров и одна соединительная стальная муфта соответствующего размера.

Нижняя часть трубы изгибается в кольцо диаметром 430 миллиметров (труба предварительно набивается песком). Затем с внутренней сторо-

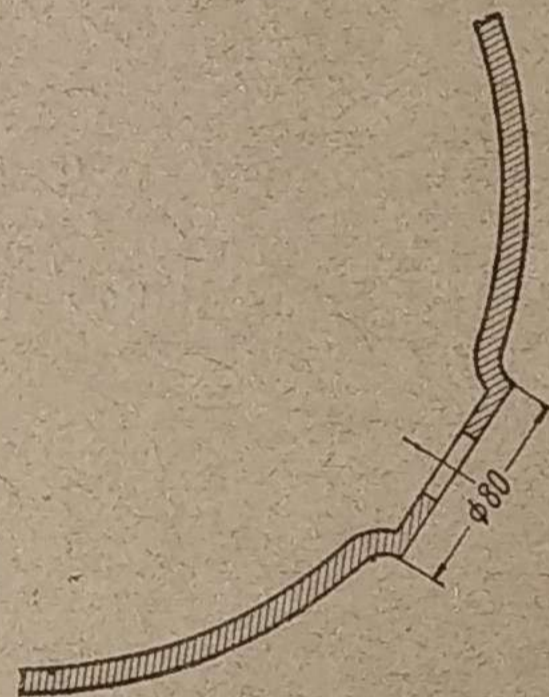


Рис. 4

ны кольца сверлятся на равном расстоянии друг от друга восемь отверстий — фурм диаметром по 10 миллиметров. Верхняя часть трубы заканчивается коленом высотой (считая от осевой линии кольца) 230 миллиметров. Радиус колена — 80 миллиметров. К колену трубы приваривается соединительная муфта, в которую при сборке газогенератора ввинчивается стандартная футорка (через воздушную коробку газогенератора).

Диск и внутренняя кольцевая трубка являются сменными деталями, наиболее подверженными выгоранию.

Диск считается непригодным к работе, когда диаметр его отверстия достигает 100—110 миллиметров.

Перед сменой диска кольцевую трубу предварительно снимают.

Монтаж топливника

Для монтажа топливника в газогенератор необходим следующий инструмент: кузнечное зубило, слесарное зубило, ключи, крестовый ключ, шуруповёрт.

размера, кузнечный молот (кувалда), молоток весом 1 килограмм, ручная дрель, сверло диаметром 5—6 миллиметров, керн и гаечные ключи.

Монтаж может производиться слесарем 5—6-го разряда с помощником-слесарем 2-го разряда (или учеником) и сварщиком. На сварочные работы необходимо 3 человеко-часа, на слесарные — 6-го и 2-го разрядов — по 8 человеко-часов.

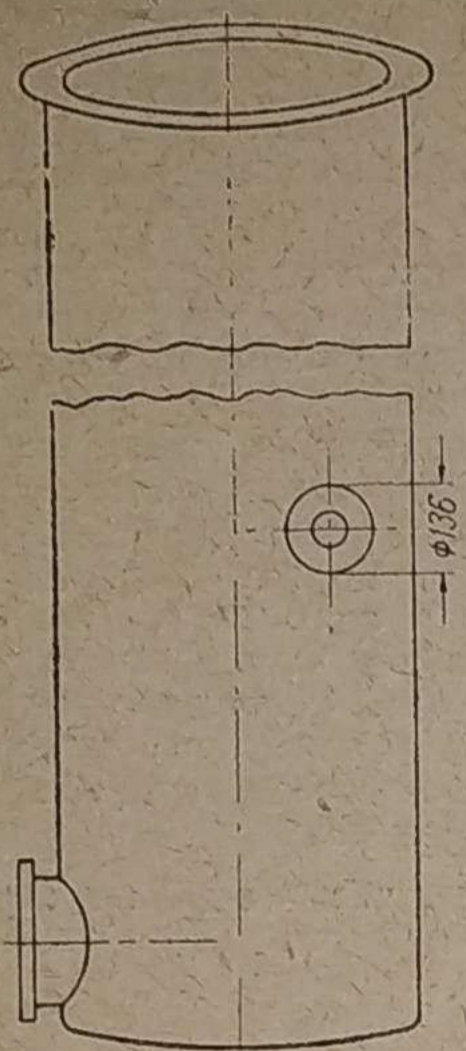


Рис. 5

ком-слесарем 2-го разряда (или учеником) и сварщиком. На сварочные работы необходимо 3 человеко-часа, на слесарные — 6-го и 2-го разрядов — по 8 человеко-часов.

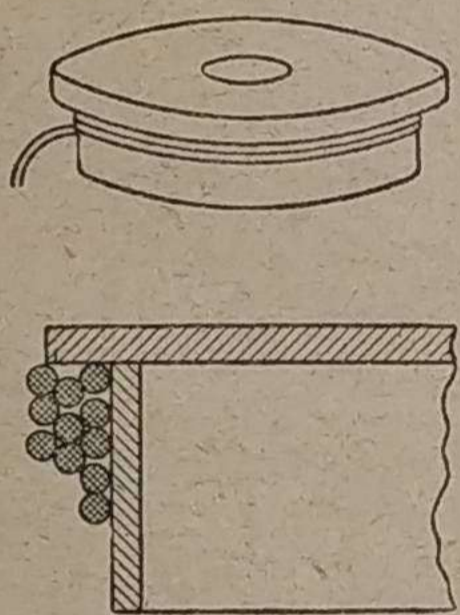


Рис. 6

Для монтажа топливника можно использовать бывший в работе, но годный корпус газогенератора и бункер с прогоревшим стандартным топливником.

Монтаж производится в следующем порядке.

Первая операция. На корпусе газогенератора ЗИС-21 (рис. 2, стр. 13) намечают керном центр отверстия футорки: он должен находиться на расстоянии 460 миллиметров от центра газогенераторного патрубка вправо по дуге и на 1105 миллиметров вниз от фланца корпуса газогенератора.

Вторая операция. В корпус газогенератора вставляют монтируемый бункер и временно укрепляют несколькими болтами; под фланец бункера ставят асбестовую прокладку. По намеченному центру сверлят

сверлом диаметром 5—6 миллиметров, отверстия для футорки в корпусе газогенератора и бункере.

Третья операция. Из корпуса газогенератора вынимают бункер; на бункере намечают линию обреза — на 140 миллиметров ниже просверленного в бункере отверстия (рис. 3, стр. 13), и затем бункер аккуратно обрубается кузнечным зубилом.

В тех случаях, когда верхняя кромка конуса топливника УТВ-2 не ровная и нет гарантии, что бункер сядет на конусный корпус топлив-

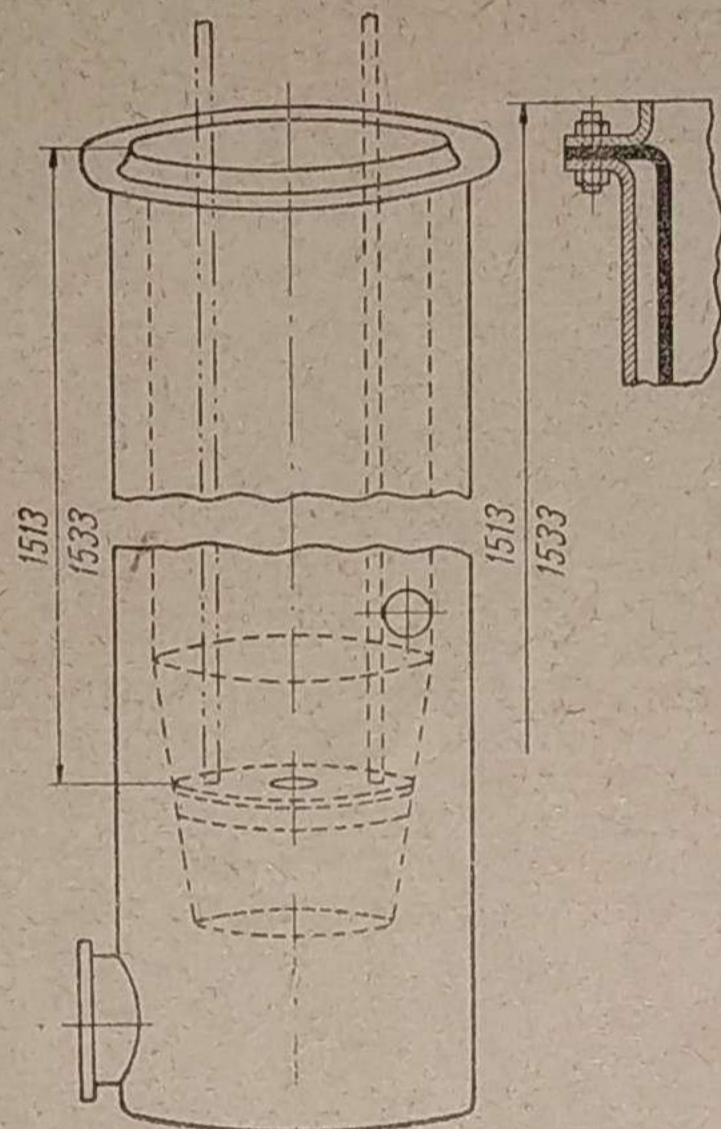


Рис. 7

ника правильно по всей окружности для стыковой сварки, необходимо бункер обрубить на 20 миллиметров ниже указанной линии отреза, т. е. на расстоянии 160 миллиметров от просверленного в бункере отверстия. Тогда бункер можно будет вставить на 20 миллиметров внутрь конуса топливника для приварки в нахлестку. Кроме того, в этом случае необходимо в нижней части бункера по всей окружности сделать несколько надрезов зубилом и получившиеся концы отогнуть под конус.

Четвертая операция. На бункере по центру просверленного отверстия намечают окружность диаметром 61 миллиметр для прохода футорки (рис. 3) и аккуратно вырезают отверстие крестовидным или зубилом малого размера. Затем внутри бункера выбивают под плоскость края отверстия, используя для этого головку футорки (рис. 4, стр. 13).

Пятая операция. Из корпуса газогенератора вырезают воздушную коробку, а получившееся отверстие заваривают наложением заплат из листовой стали толщиной 2—2,5 миллиметра.

Шестая операция. На корпусе газогенератора по центру просверленного отверстия намечают окружность диаметром 136 милли-

метров для установки воздушной коробки и вырезают отверстие зубилом (рис. 5).

Седьмая операция. Зачищенную воздушную коробку вставляют в новое отверстие корпуса газогенератора и заваривают кругом. При установке воздушной коробки необходимо следить за правильностью расположения шпилек крышки обратного клапана.

Восьмая операция. Бункер устанавливают на конусный корпус топливника встык или внахлестку в зависимости от выполнения третьей операции. После выравнивания бункер и топливник в нескольких точках по окружности прихватывают сваркой.

Затем бункер с топливником вставляют в корпус газогенератора для проверки. После проверки окончательно заваривают шов между бункером и конусом топливника.

Девятая операция. Кольцевой борт внутреннего диска обертывают асбестовым шнуром или полосками из листового асбеста и обвязывают сверху бечевкой (рис. 6), после чего диск вставляют в конус топливника. Затем диск осаживают

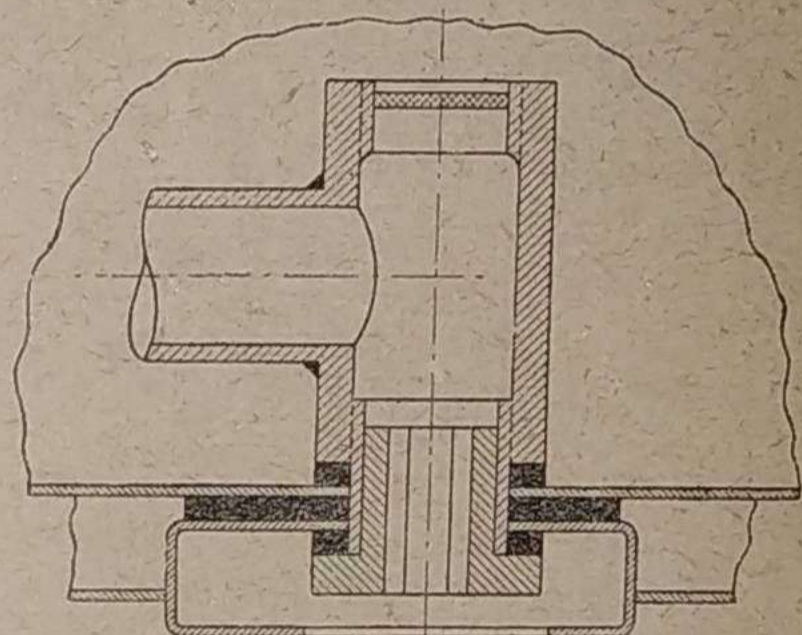


Рис. 8

несколькими ударами деревянной колотушки с таким расчетом, чтобы расстояние от диска до верхней кромки газогенератора составляло 1513—1533 миллиметра (рис. 7). При установке необходимо следить за горизонтальным положением диска в

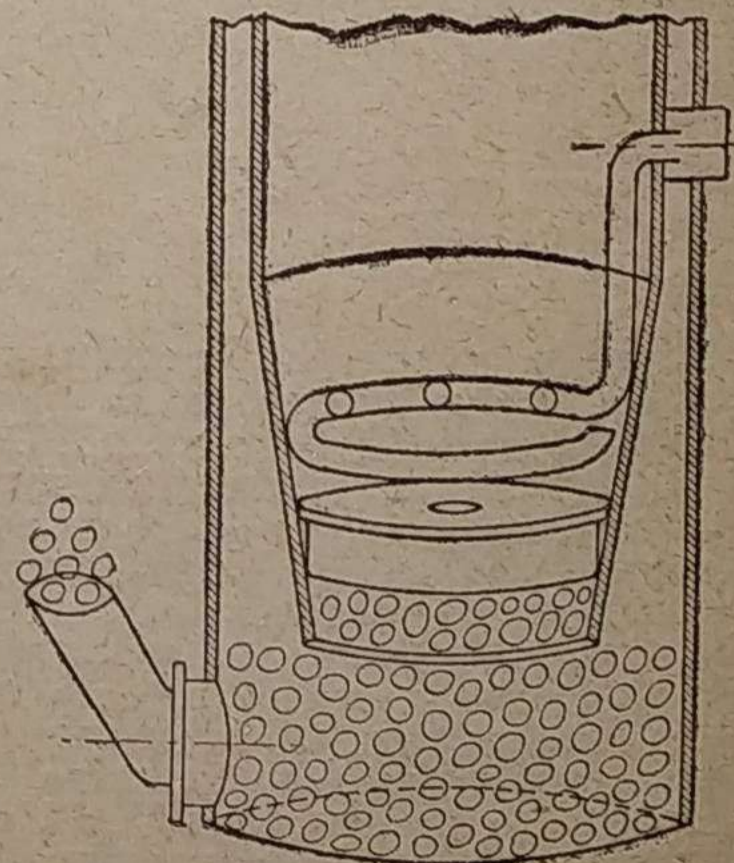


Рис. 9

конусе. Диск можно вставить в конус также до приварки бункера. Расстояние от диска до нижней кромки конуса должно быть 100—110 миллиметров. Это расстояние можно регулировать, наматывая на кольцо диска листовой асбест.

Десятая операция. Подвоздушную коробку ставят асбестовую прокладку (рис. 8).

Перед окончательной установкой бункера в корпус газогенератора прокладку приклеивают к бункеру жидким стеклом или канторским клеем.

Одиннадцатая операция. Собирают газогенератор. Внутреннюю воздушную кольцевую трубу вставляют после установки бункера в корпус газогенератора. Ее закрепляют в газогенераторе стандартной футоркой, устанавливаемой через воздушную коробку. Под головку

футорки ставят медно-асбестовую прокладку. При сборке нужно обращать особое внимание на плотность затяжки футорки для устранения подсоса воздуха.

Двенадцатая операция. Глушат верхний люк зольника, для чего приваривают листовую сталь толщиной 2 миллиметра или заваривают крышку люка.

Тринадцатая операция. Места сварки и заплат на корпусе газогенератора покрывают огнеупорным лаком.

Заправка газогенератора

При помощи жестяного жолоба в зольниковую коробку через нижний зольниковый люк загружают уголь до уровня нижней кромки конуса и до внутреннего диска под конусом (рис. 9). Через загрузочный люк газогенератора уголь засыпают до верхней кромки конуса топливника.

После заправки углем бункер загружают чурками.

Газогенератор разжигается так же, как и при стандартном топливнике ЗИС-21.

Топливо в бункере нужно шуровать лишь в исключительных случаях (перед розжигом газогенератора).

Сроки очистки зольника те же, что и для стандартных машин ЗИС-21.

Угол в зольнике можно менять при загруженном газогенераторе через зольниковый люк.

Перед полной чисткой газогенератора топливо в бункере следует выжигать до верхней кромки конуса топливника.

При загрузке топлива необходимо следить, чтобы вместе с ним в бункер не попадали крупные камни или куски кирпича, так как они могут закупорить горловину диска и нарушить процесс газификации.

Усовершенствование станка для расточки цилиндров

П. Ф. Прытков

Малмыжские судоремонтные мастерские

Мелитопольский завод МИИМСХ имени ОГПУ выпускает станки 3-В-2 по типу «Хинкли-Майерс» для расточки цилиндров авто-тракторных двигателей.

Такие станки, имеющиеся в большинстве предприятий Наркомлеса, обладают существенным недостатком: на них из-за недостаточной высоты K (см. рисунок) нельзя растачивать цилиндры нефтяных двигателей, которые в большом количестве работают на лесоплаве и лесозаготовках.

Механик Малмыжских судоремонтных мастерских А. А. Копырин предложил поднять станину (1) станка.

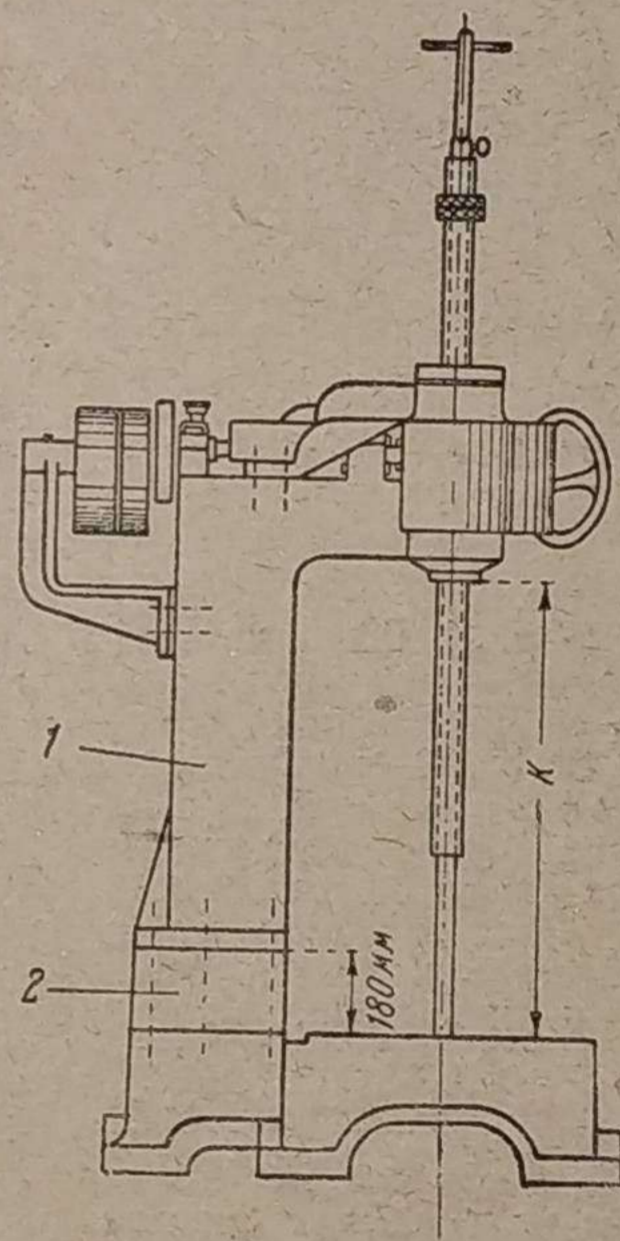
Для этой цели по форме сечения станины была отлита чугунная подушка (2), а ее опорные плоскости были простроганы. Для крепления станины в подушке было просверлено 6 отверстий под крепежные болты.

Подъем станины не нарушил точности работы станка.

Для расточки цилиндров нефтедвигателей, встречающихся в лесной промышленности, высоту подушки достаточно сделать 150—200 миллиметров.

Такой станок позволяет хорошо растачивать любые цилиндры, тогда как расточка цилиндров на токарно-винторезных станках иногда не дает удовлетворительных результатов.

Стоимость расточки на таком станке значительно ниже вследствие того, что отпадает изготовление оправок. Переоборудование станка обходится в 55—60 руб. Это мероприятие можно рекомендовать всем мастер-



ским, где приходится растачивать цилиндры нефтедвигателей.

из круглого железа толщиной 15—20 миллиметров. Ручка свободно перемещается по вертикальной плоскости между дугами сектора (14). На внешней стороне станка прикреплена подушка (17) размером 250 × 500 миллиметров. Подушка изготавливается из войлока, обшитого сверху брезентом.

Работа на этом станке ведется следующим образом. Рабочий становится перед станком (со стороны подушки) и отклоняет станок на себя, повертывая его на валике (4). На отклоненный стол укладывают по-

но, упирая его торцом в упор (10). До укладки полена на стол рукоятка (16) поднята вверх; после укладки полена рабочий опускает рукоятку (16), заводит ее в прорезь стойки (5) и, придерживая ее рукой, зажимает бревно в станке. После этого, не отпуская рукоятки (16), рабочий упирает коленом в подушку (17) и надвигает стол на шилу. При этом от полена отпиливается плашка, падающая на транспортер, относящий плашки от пилы. После отпила рабочий снова отклоняет станок на себя, выводя стол за шильный диск,

приподнимает рукоятку (16) вверх, освобождая полено от зажима; передвигает оставшуюся часть полена вдоль стола торцом до упора (10), вновь зажимает полено опусканием рукоятки (15) вниз и надвигает стол с поленом на пилу и т. д.

Наблюдения показали, что зажимной станок вполне надежен, удобен и повышает производительность круглопильного станка до 20 складочных кубометров плашек за 8-часовую смену.

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Охлаждение и очистка газа в авто-тракторных газогенераторных установках*

К. А. Панютин

Все применяемые динамические очистители (отстойники, инерционные, центробежные) дают только грубую очистку газа от крупных частиц. Мелкие пылинки, обладающие малым весом и малой инерцией, увлекаются проходящим через очиститель газом и в них не задерживаются. Поэтому после динамических газоочистителей обычно ставятся дополнительные очистители «тонкой» очистки.

В очистителях третьего типа — поверхностных — газ омывает большие поверхности различных очищающих материалов. На омываемых газом поверхностях прежде всего осаждаются липкие примеси (смола и влага), а затем к ставшим липкими поверхностям прилипают и находящиеся в газе твердые частицы (пыль).

Эти очистители действуют значительно лучше, если очищающий материал специально смачивается во время работы каким-либо липким веществом, например маслом или даже водой (конденсатом).

Все поверхностные очистители по конструкции можно разделить на очистители без специального увлажнения очищающего материала и очистители с увлажнением материала.

Качество очистки газа поверхностными очистителями зависит в основном: 1) от размеров очищающих поверхностей, 2) от скорости прохода газа в очистителе, 3) от формы свободного пути для прохода газа; 4) от температуры газа в очистителе. Поэтому чем больше поверхность очищающего материала, тем лучше очистка; чем меньше скорость газа, тем лучше оседание примесей; чем чаще струя газа меняет в очистителе свое направление и в большей степени

соприкасается с поверхностью очищающего материала, тем лучше очищается газ. Наконец, чем ниже температура газа в поверхностном очистителе, тем больше конденсация водяных паров на поверхностях очи-

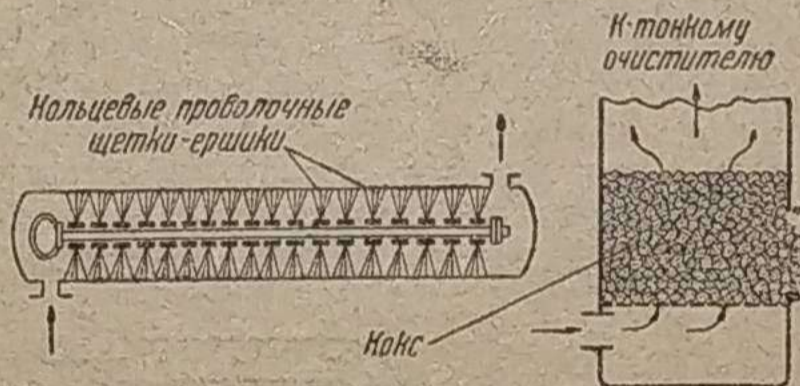


Рис. 8. Схемы поверхностных очистителей без специального увлажнения очищающего материала

щающего материала и тем лучше эти смоченные поверхности удерживают частицы твердых примесей.

Поверхностные очистители обычно представляют собой горизонтальные или вертикальные цилиндрические или прямоугольные металлические ящики со съемными крышками для очистки.

Ящики заполняются фильтрующим материалом — коксом, металлическими стружками, тонким стальным волосом, кольцами Рашига (мелкие металлические или фарфоровые толые цилиндрики — в виде коротких отрезков трубки), пробкой и т. п.

Схемы устройства некоторых типов поверхностных газоочистителей специального увлажнения очищающего материала приведены на рис. 8: слева показана схема очистителя с проволочными кольцевыми щетками-ершиками, объединяемыми общим стержнем с рукояткой для выемки щеток при чистке.

Очистители такого типа применяются в газогенераторных установках ДГ-11 и ДГ-13 ГУЛАГ НКВД и

в старых установках Декаленкова Д-8, Д-9 и Д-10.

Справа на рис. 8 показана схема нижней части очистителя, имеющего набивку из кусков кокса, лежащих на специальной решетке. Подобные очистители применяются в угольных газогенераторных установках НАТИ-Г-21 и НАТИ-Г-23. В этих установках газ, пройдя предварительную очистку в слое кокса, направляется к тонкому очистителю типа сухого фильтра.

Очистители со специальным увлажнением поверхности очищающего материала чаще всего устраивают самоочищающимися. Для этого необходимо, чтобы слой очищающего материала был довольно значительной высоты. Струю подвального в очиститель газа в этом случае обычно заставляют проходить над поверхностью жидкости, имеющейся на дне, чтобы газ захватывал с собой возможно больше паров и капелек жидкости. По мере прохождения газа в очистителе сверху он охлаждается, отчего содержащиеся в газе пары влаги начинают конденсироваться. Образующиеся вновь капельки жидкости вместе с каплями, захваченными ранее струей газа, оседают на поверхности очищающего материала и, постепенно собираясь, стекают вниз, навстречу струе газа. При этом они захватывают с собой осевшие на влажную поверхность частицы твердых примесей и увлекают их на дно очистителя. Практически в таких очистителях в качестве набивки применяют обычно кольца Рашига, а в качестве жидкости используют конденсат, выделяющийся при охлаждении из самого газа.

Очистители делаются в виде вертикальных цилиндров с большими газовыми объемами. Через специальные люки, плотно закрываемые крышками, цилиндры заполняются одним или несколькими слоями ко-

* Окончание (начало см. в № 6, 1940 г.).

лец Рашига. Те же люки служат для промывки и очистки очистителя.

Температура газа в очистителе должна быть не выше 40—50°, для чего очиститель устанавливается после охлаждающей системы, в местах, где начинается образование конденсата.

Примерная схема «самоочищающегося» очистителя приведена на рис. 9. Здесь струя входящего газа через отверстие в нижней части входного патрубка направляется на

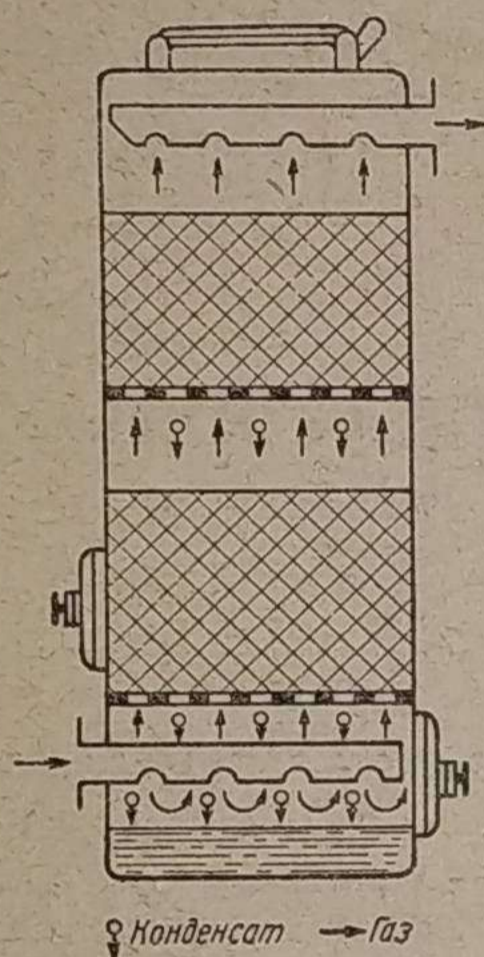


Рис. 9. Схема «самоочищающегося» газочистителя поверхностного типа

дно очистителя. Ударяясь о поверхность жидкости (конденсата) и увлекая ее капельки с собой, газ проходит через два слоя колец Рашига, оставляет на них примеси и захваченные капельки жидкости, а затем выходит через верхний патрубок. Конденсат, смывая примеси, постепенно опять стекает на дно очистителя.

Указанные газочистители применяются для окончательной тонкой очистки газа в автомобильных газогенераторных установках ЗИС-13, ЗИС-21 и ГАЗ-42. Подобные очистители применены и в тракторных газогенераторных установках ЛС-1-3 и Г-25, только в этих установках они выполнены в виде нескольких соединенных между собой цилиндров небольшого диаметра. Таким образом, газ вынужден также проходить последовательно несколько слоев колец Рашига.

Поверхностные очистители работают надежно, но обладают одним крупным недостатком: в начале работы они дают хорошую очистку газа, по мере же загрязнения очистителя очистка резко ухудшается. Кроме того, по мере засорения очистителей значительно увеличивается сопротивление прохождению газа. Поэтому приходится либо сильно увеличивать очищающие поверхно-

сти, что ведет к значительному увеличению веса и размеров очистителя, либо часто чистить очиститель от осевших частиц, что также является мало удобным в эксплуатации.

Эти недостатки особенно заметны в очистителях без увлажнения поверхностей, в самоочищающихся газочистителях они во много раз меньше.

Четвертый тип очистителей — сухие фильтры (рис. 10) применяются также только для окончательной тонкой очистки газа после других видов очистителей.

Изготавливаются эти очистители обычно из плотной материи — фланели, байки или войлока, иногда сатина и т. п., покрывающей специальный проволочный каркас. Помещаются очистители внутри специального металлического кожуха. Проходя через матерью, газ оставляет на ней всю пыль. Для лучшей работы очистителей их стремятся выполнить и установить так, чтобы оседающая пыль сама стряхивалась с материи.

Сухие фильтры хорошо очищают газ, но они имеют и ряд недостатков, к числу которых относится большое сопротивление прохождению газа и, следовательно, повышенные потери мощности двигателя.

Сопротивление прохождению газа тем больше, чем плотнее материя; оно очень быстро возрастает по мере загрязнения фильтра. Особенно сильно увеличивается сопротивление фильтра, когда на матерью попадает вода, масло или смолы. Поэтому применять сухие фильтры можно только для газогенераторов, работающих на хорошо выжженном угле и при хорошо осушенном газе.

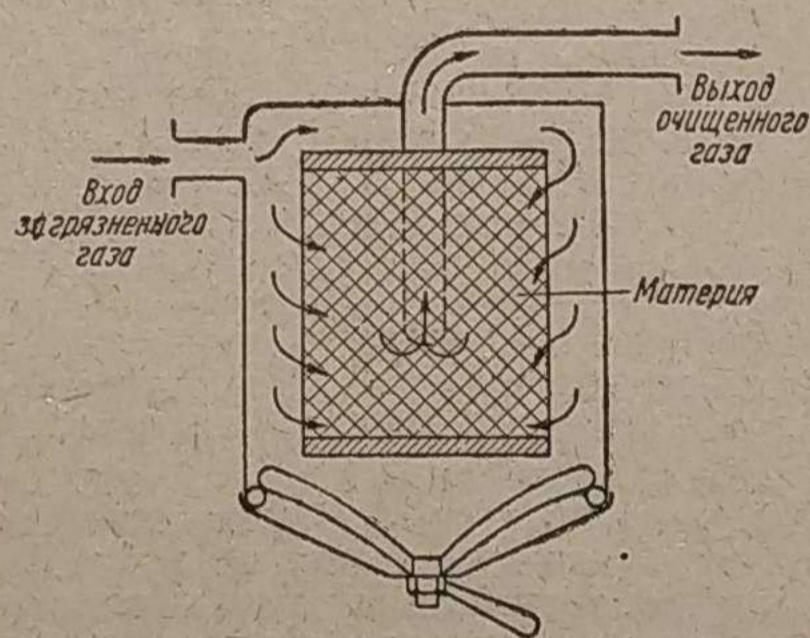


Рис. 10. Схема сухого фильтра

Применять сухие фильтры для газогенераторов, работающих и на древесине, нельзя.

Второй недостаток сухих фильтров состоит в том, что материя прогсрает от случайных искр из газогенератора или от высокой температуры газа. Кроме того, она легко протирается на швах, сгибах и на складках. Даже при небольшом повреждении материи часть газа может проходить неочищенной и увлекать много пыли в двигатель. Чтобы предупредить такие случаи, ставят в газоотборном патрубке филь-

ра специальные предохранители, представляющие собой мелкую металлическую сетку. Пока материя в исправности, эта сетка свободно пропускает газ; если же материя повреждена, то сетка быстро забивается и прекращает доступ газа в двигатель, отчего последний останавливается.

Для уменьшения сопротивления прохождению газа сухие фильтры часто делают в виде нескольких матерчатых мешочков с большой по-

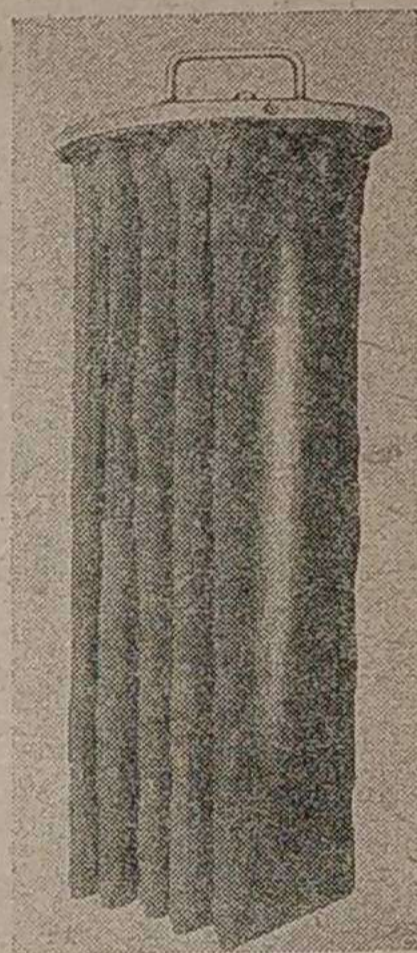


Рис. 11. Сухой фильтр с матерчатыми мешочками

верхностью (рис. 11). Такие фильтры применяются в угольных газогенераторных установках НАТИ-Г-21 и НАТИ-Г-23.

В современных авто-тракторных газогенераторных установках помещают подряд несколько газочистителей разных типов и заставляют газ проходить через них последовательно. В некоторых случаях разные очистители объединяют в один агрегат (комбинированный очиститель).

Для того чтобы работа двигателя возможно меньше зависела от неравномерности режима работы газогенератора, в газогенераторных установках стараются создать возможно больший запас газа, выравнивающий отдельные кратковременные колебания режима газогенератора. Некоторый запас обеспечивает также более быстрый пуск двигателя на газе после кратковременной остановки, а также дает эластичность и большую приемистость работы установки в моменты резкого увеличения нагрузки.

Для создания запаса газа размеры очистителей обычно несколько увеличивают и оставляют в них некоторое, ничем не заполненное свободное пространство.

Таким образом, большинство современных газочистителей используется так же, как и аккумуляторы газа (газгольдеры).

Мой опыт по уходу за газогенераторной машиной

В. И. Фадеев

Шофер стахановец-значкист Шаховского механизированного лесопункта

Имея трехлетний опыт работы почти на всех отечественных газогенераторных автомобилях, я хочу поделиться им с начинающими шоферами. Одновременно я считаю необходимым отметить некоторые конструктивные недостатки этих машин.

Работа на газогенераторном автомобиле требует особых навыков по сравнению с работой на бензиновой машине.



В. И. Фадеев

Начинающие шоферы часто утверждают, что перед длительной стоянкой двигатель следует останавливать, переводя его на бензин. Это якобы облегчит последующий пуск машины, а кроме того, по их мнению, при больших спусках необходимо выжимать муфту сцепления и притормаживать, одновременно давая работать двигателю на большом числе оборотов или периодически «газовать» для лучшего отбора газа. По-моему, это вредно отражается на кривошипном механизме. Лучше придерживаться следующих правил:

1. Ни в коем случае не допускать продолжительной работы двигателя на бензине; легкого пуска машины этим не достигнешь, а зато при неусовершенствованном карбюраторе «солекс-2» двигатель будет работать на богатой смеси. Так как степень сжатия равна 7, то будет происходить детонация, что чрезвычайно вредно отражается на шатунно-кривошипном механизме. Кроме того, может лопаться фарфор свечей. Часть несгоревшего бензина при работе на богатой смеси проходит по стенкам цилиндров и смывает смазку, от этого получается перерасход масла и одновременно происходит преждевременный износ деталей двигателя.

Для легкого пуска двигателя лучше всего вывернуть свечи и класть их в сухое теплое место, чтобы просушить. Кроме того, при наличии аккумуляторов и стартера необходимо разогреть газогенератор вентилятором, а затем заводит двигатель на бензине и сразу (через 10—20 секунд) переводить на газ.

2. Если необходимо спускаться с большого уклона, а затем подниматься на большой подъем, то нужно заглушить двигатель, открыть (на автомобилях ЗИС-21 первого выпуска) воздушную заслонку смесителя, включить вентилятор и постепенно тормозить машину. В конце спуска следует включить вентилятор, включить четвертую скорость и, нажимая на педаль акселератора, регулировать газ заслонкой смесителя; потом постепенно переходить на низшие скорости. При таком методе лучше используется мощность двигателя, и он не глохнет.

Машина ЗИС-21 наряду с достоинствами имеет и конструктивные недостатки, а именно:

1. Очень низко посажен газогенератор, при работе в лесу он часто задевает за пни.

2. Через 1000 километров пробега у горловины зоны горения по ее окружности образуется много плака, что мешает опусканию чурок. Приходится часто чистить газогенератор.

3. Прогорают диски горизонтальных очистителей грубой очистки после 10 000—15 000 километров пробега.

4. У вертикального очистителя слишком низко расположена нижняя сетка. Вода, имеющаяся на дне очистителя, во время движения плескается на сетку, которая при остановке покрывается пленкой льда и тормозит проход газа. При температуре минус 30° Ц трубопровод от вертикального очистителя к смесителю промерзает и постепенно забивается льдом.

5. Отстойник смесителя сделан неудачно: спускной ventиль не имеет наклона, поэтому воду нельзя полностью спустить и она замерзает.

6. Существенный недостаток рамы заключается в том, что она имеет много отверстий для крепления кронштейнов газогенератора и вертикального очистителя. В этих местах рама ослаблена, что особенно сказывается в тяжелых лесных условиях при бездорожье. У нас, например, лопнул правый лонжерон на машине № 2 (участковавшей во всесоюзном пробеге в 1938 г.). Имелись также случаи поломок и на других машинах.

В заключение опишу, как мы промываем кольца Рашига. Для этой цели мы сделали рамку длиной 1 метр и шириной 0,5 метра, обитую решеткой с отверстиями 5—7 миллиметров. Высыпая кольца на рамку, двое берут ее в руки и качают горизонтально, а один человек поливает кольца водой из ведра или брандспойта. Кольца трутся друг о друга и освобождаются от золы и пыли, а вода смывает грязь. Через 10—15 минут кольца обычно уже бывают чисты.

От редакции

В связи с тем, что автор высказывает по некоторым вопросам мнение, противоположное установившимся взглядам, редакция помещает статью т. Фадеева в порядке обсуждения.

вокопателей при работе отрядами с грейдерами.

После проходов одноотвальным канавокопателем образуется треугольная канава с откосами внешним 1:1 и внутренним 1:2,5. Одноотвальным канавокопателем можно рыть кюветы максимальной глубиной в 400 миллиметров. Грунт из канав отваливается на одну сторону, влево по движению канавокопателя. При последующих проходах грейдеров грунт разравнивается на полотне дороги. Одновременно дороге придается правильный профиль, обеспечивающий сток с нее воды.

При работе в средних грунтах на участках, где удалены корни толщиной свыше 5 см, средняя часовая производительность одноотвального канавокопателя может составить до 1 километра треугольной канавы глубиной до 400 миллиметров.

Двухотвальным канавокопателем типа КВ-2 прокладываются канавы высотой 750 миллиметров, шириной поверху 1230 миллиметров и по дну 300 миллиметров.

К существенным недостаткам канавокопателя типа КВ-2 при использовании на работах по устройству придорожных кювет относится отвал грунта на обе стороны. Вынутый из канав грунт отваливается от бровок канав специальным бермоочистителем, смонтированным в задней части канавокопателя. Производительность машины при глубине канавы до 750 миллиметров — до

400 метров в час, а при глубине канавы до 400 миллиметров может быть доведена до 1 километра в час.

Канавокопатель, как показал опыт, достаточно прочен и приспособлен для работы в очень тяжелых условиях. Его лемехом перерезались отдельные корни толщиной 8—12 сантиметров и вытаскивались небольшие пенки (на супесчаных грунтах). При этом машина за все время работ не имела повреждений. Обслуживает плужный канавокопатель специальный рабочий, который производит установку машины и следит за ее ходом.

4. Грейдеры

Грейдеры — основные профилировочные машины. Их можно применять для устройства земляного полотна авто-тракторных дорог с прокопкой придорожных кювет трапециoidalного и треугольного сечений.

Грейдер применим и на работах по отвалу грунта в насыпях, обработке откосов выемок, разработке грунта на косогорах с продольным и поперечным перемещением грунта.

Грейдеры советского изготовления различают трех типов: 1) тяжелый с ручным управлением (ГТ-12), 2) средний (ГС-8) и 3) тяжелый с гидравлическим управлением (ГТГ).

По конструкции и внешнему виду грейдеры ГТ-12 (рис. 7) и ГС-8

очень сходны и различаются только размерами. ГТГ-12 в отличие от ГТ-12 не имеет штурвалов и рукояток ручного управления; взамен их установлен дистрибутор от гидравлического привода.

Рамы и ходовая часть грейдеров ГТ-12 и ГТГ однотипные.

Грейдеры ГТ-12 и ГТГ работают за трактором ЧТЗ, а ГС-8 — за трактором СТЗ-3. При профилировании грунтовой дороги шириной до 8,5 метра средняя производительность грейдера ГТ-12 до 1 километра, грейдера ГТГ — до 1,15 километра, грейдера ГС-8 — до 0,7 километра за 8-часовой рабочий день.

В зависимости от качества подготовительных работ на дорожной полосе производительность грейдеров может или значительно снижаться или повышаться.

Грейдер ГС-8 перерезает корни толщиной не более 4—5 сантиметров. Поэтому во избежание поломок из грунта, на котором работает такой грейдер, должны быть предварительно тщательно вычесаны корни толщиной свыше 4—5 сантиметров.

Грейдер ГТ-12 может работать в более тяжелых условиях, так как нож его перерезает отдельные корни толщиной до 8—10 см и поэтому наиболее приемлем для работы в лесных условиях.

Обслуживается грейдер одним рабочим.

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Раздувочные приспособления и детали соединения агрегатов газогенераторных установок

К. А. Панютин

Для того чтобы получить горючий генераторный газ, на котором может работать двигатель автомобиля или трактора, необходимо предварительно разжечь топливо, находящееся в топливнике газогенератора, заставить это топливо хорошо разгореться и поднять температуру в активной зоне газогенератора настолько, чтобы могли хорошо протекать основные процессы газообразования. Этот розжиг можно осуществить быстро и легко только в том случае, если в газогенераторе будет иметься интенсивная принудительная тяга, обеспечивающая приток воздуха в топливник газогенератора с достаточно большой скоростью. Такого рода принудительная тяга обычно создается в газогенераторе тремя способами:

1) при помощи двигателя маши-

ны, работающего при розжиге на бензине;

2) при помощи двигателя машины, коленчатый вал которого проворачивается вспомогательным бензиновым двигателем;

3) при помощи специальных раздувочных приспособлений.

Способы розжига газогенератора при помощи двигателя обладают рядом недостатков, основными из которых являются затрата значительного количества бензина, а также загрязнение и повышенный износ двигателя. Розжиг же газогенераторов специальными раздувочными приспособлениями свободен от этих недостатков. В качестве раздувочных приспособлений обычно применяют центробежные вентиляторы.

Эти вентиляторы отсасывают из

газогенератора получающиеся в нем при розжиге газообразные продукты.

На место отсасываемых продуктов через воздухоподающие отверстия в топливник интенсивно засасывается свежий воздух, благодаря чему топливо хорошо разгорается.

По окончании розжига вентилятор выключают и двигатель запускают непосредственно на газе.

Устройство центробежного раздувочного вентилятора такого типа показано на рис. 1 (стр. 26).

Металлический корпус вентилятора обычно имеет улиткообразную форму. Чаще всего такой кожух штампуется из двух половин (1) и (2), соединяемых по окружности болтами. Внутри кожуха вращается крыльчатка (3) с прямыми или изогнутыми лопастями. Одна из поло-

вин кожуха имеет в центре газоприемный патрубок (4), соединяющийся с тем местом газогенераторной установки, откуда отбирается газ при розжиге газогенератора.

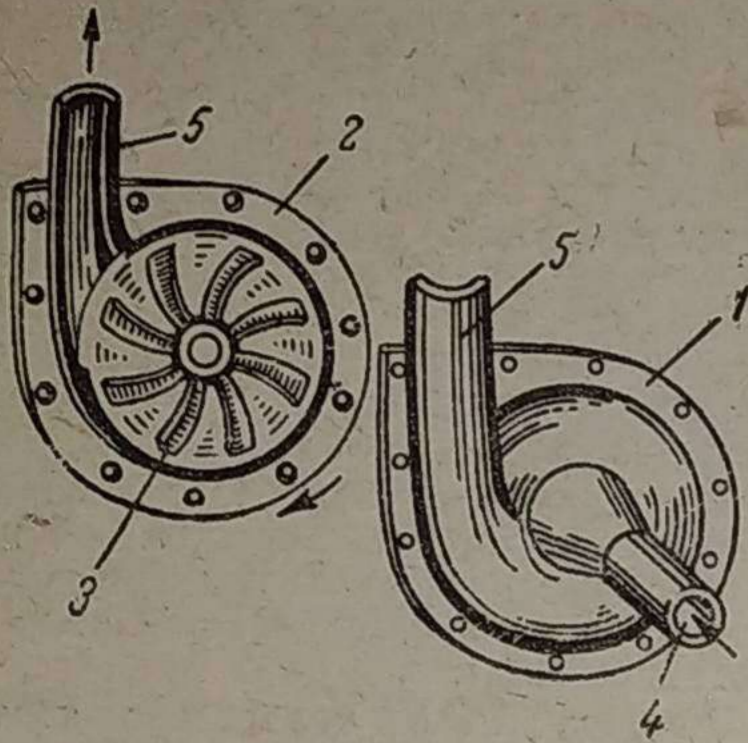


Рис. 1. Схема центробежного раздувочного вентилятора

Когда крыльчатка вентилятора приводится во вращение, газ засасывается через патрубок (4) и выбрасывается через второй патрубок (5), который образуется при соединении между собой двух половин (1) и (2) кожуха вентилятора.

Для того чтобы создать сильную тягу и быстро раздуть газогенератор, крыльчатка вентилятора должна вращаться со скоростью 3000—4000 оборотов в минуту. Как правило, крыльчатка приводится во вращение специальным электромотором. В этом случае крыльчатка насаживается на конец оси якоря электромотора и надежно закрепляется на ней. Кожух вентилятора крепится болтами или шпильками непосредственно к корпусу электромотора. Раздувочные вентиляторы такого типа применяются во всех серийных советских автомобильных газогенераторных установках. Электромоторы этих вентиляторов питаются током от общей аккумуляторной батареи автомобиля.

Общий вид центробежного раздувочного вентилятора в сборе с электромотором показан на рис. 2. Щетки якоря электромотора при работе закрываются специальной защитной стальной лентой, не указанной на рисунке.

На тракторах осуществить привод крыльчатки вентилятора значительно труднее. Так как аккумуляторы на тракторах обычно не ставятся, воспользоваться электромотором для вращения крыльчатки нельзя. Ручной же привод не может обеспечить быстрого вращения крыльчатки и неудобен в обращении. Поэтому в серийных советских тракторных газогенераторных установках особые раздувочные приспособления пока не ставятся. В тракторах ЧТЗ СГ-60 для розжига газогенератора пользуются двигателем, предварительно запускаемым на бензине, а в тракторах ЧТЗ СГ-65 газогенератор разжигают при помощи основ-

ного (газового) двигателя, коленчатый вал которого проворачивается специальным пусковым бензиновым двигателем. В дальнейшем на тракторах ЧТЗ СГ-65 намечено также устанавливать раздувочные вентиляторы центробежного типа, крыльчатка которых будет приводиться во вращение имеющимся на тракторе пусковым бензиновым двигателем. Полученный в газогенераторе газ после охлаждения и очистки поступает в двигатель, предварительно смешиваясь с воздухом в особом приборе-смесителе. Раздувочный вентилятор включается таким образом, чтобы после его работы при розжиге все части установки вплоть до двигателя были заполнены готовым генераторным газом для обеспечения легкого пуска двигателя непосредственно на газе, без бензина.

Перечисленные выше агрегаты установки, газогенератор, охладитель, очиститель и раздувочный вентилятор, а также смеситель

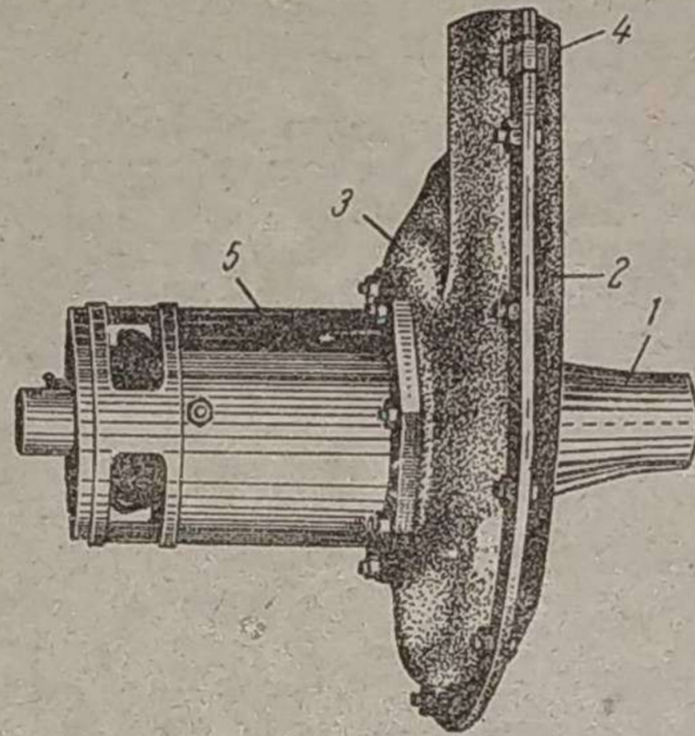


Рис. 2. Общий вид центробежного вентилятора с электромотором:

1— газоприемный патрубок; 2 и 3— правая и левая половины кожуха вентилятора; 4— выкидной патрубок; 5— электромотор

обычно соединяются между собой и с двигателем при помощи газопроводов, чаще всего выполняемых из тонкостенных стальных труб. Если соединять между собой части установки и двигатель жестко, то это не даст им возможности перемещаться друг относительно друга при тряске и перекосах машины, неизбежных при езде по плохим дорогам, и приведет к поломкам и образованию трещин на отдельных деталях. Поэтому в современных установках при монтаже для соединений применяют гибкий прорезиненный шланг, укрепляемый стяжными хомутиками.

Однако обычный прорезиненный шланг нельзя применять для соединения частей установки, сильно нагреваемых при работе. В тех местах, где температура не слишком высока (примерно до 200—250 градусов Цельсия), часто применяют резино-асбестовые шланги. Такой

шланг состоит из одного или нескольких слоев специальной жароупорной асбестовой ткани, в которых для большей прочности вплетены тонкие медные или латунные проволочки. Поверх асбестовой ткани шланг имеет слой прорезиненной материи, обеспечивающий воздухо- и газонепроницаемость шланга.

В местах, подвергающихся сильному нагреву, вводят в газопроводы специальные ребристые «компенсаторы», изготовленные из листовой стали в виде ряда сваренных друг с другом выпуклых дисков, образующих подобие мехов гармоник. Такие компенсаторы работают хорошо, но сравнительно сложны в изготовлении и поэтому дороги.

Общий вид и разрез компенсатора показаны на рис. 3. Компенсатор может пружинить при толчках и перекосах, допуская перемещения и колебания частей установки. Кроме того, компенсаторы будут поглощать небольшие удлинения и сокращения газопроводов, происходящие при их нагреве и охлаждении.

Для соединения с агрегатами установки на концах компенсаторов и на отдельных газопроводах (если только они не соединяются шлангами), а также на соответствующих патрубках агрегатов делаются фланцы.

Фланцевые соединения должны иметь хорошие уплотнения в виде медно-асбестовых прокладок или из асбестового картона, смазанного графитовой мазью. Чтобы сопротивление движению газа было возможно меньшим, газопроводы должны обеспечивать кратчайший путь для прохода газа. В газопроводах также не должно быть резких изгибов, так как в этих местах примеси обычно осаждаются на стенках и быстро загрязняют, а иногда совершенно закупоривают газопроводку.

В газопроводах не должно быть также прогибов, в которых скапливается вода, затрудняющая проход газа. Зимой вода может замерзнуть

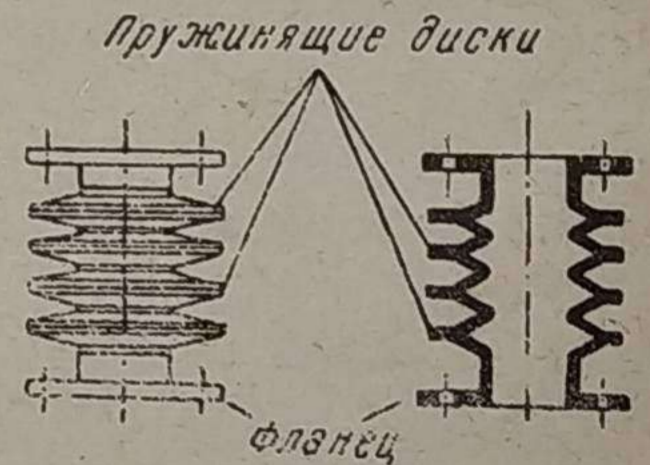


Рис. 3. Общий вид и разрез компенсатора

и совсем прекратить доступ газа в двигатель. Когда невозможно избежать прогиба книзу, в самой нижней точке газопровода ставят специальный отстойник-водоотделитель или сливной краник.

Расточку всякой новой пилы и правку бывшей в употреблении он начинает с проверки полотна металлической линейкой. Обнаружив на полотне неровности, тов. Клубов выправляет их молотком на обыкновенной лиственничной, ровно отпиленной чурке.

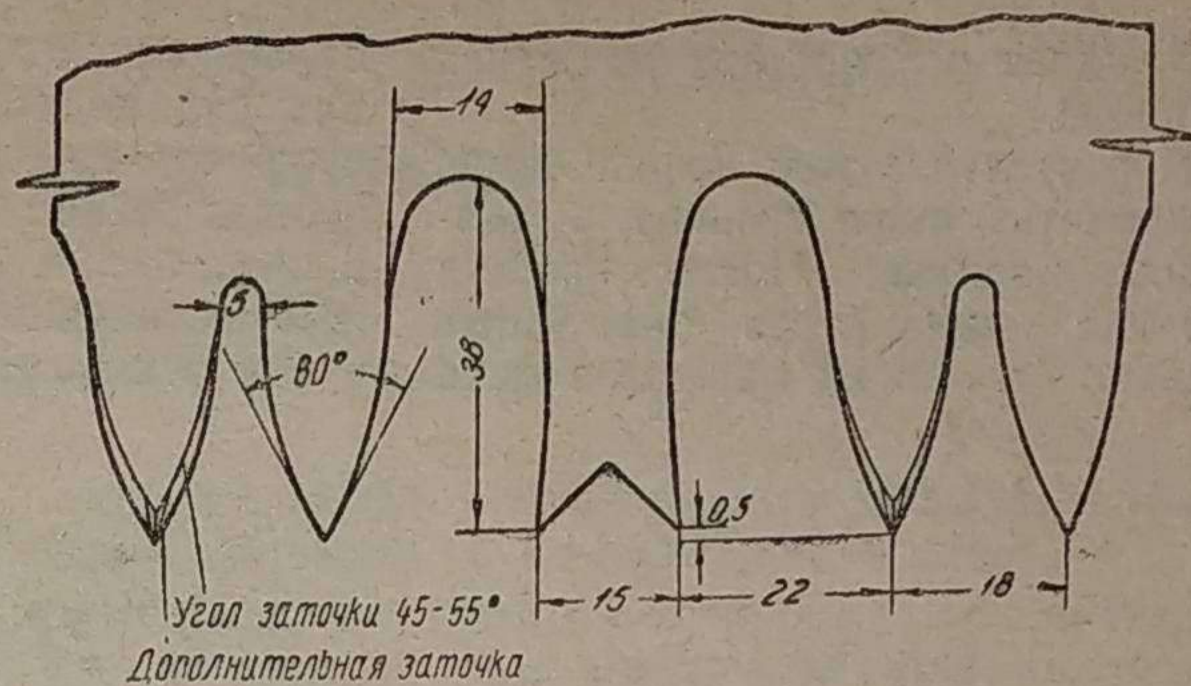
Полотна лучковых пил, имеющие зигзагообразный изгиб, тов. Клубов выправляет с помощью двух ключевых разводок, которыми он захватывает полотно на обратных изгибах.

При проверке пил тов. Клубов соблюдает такую последовательность: очищает полотно, проверяет и исправляет его, формует зубья, фугует режущие и очищающие зубья, разводит, затачивает, шлифует (удаляет заусеницы) и проверяет пилу в работе.

Для развода лучковых пил применяется наиболее совершенная разводка — щипцы. Эта разводка в Колбинском леспромхозе применяется с 1936 г.¹

Свой опыт, свои знания мастер Клубов передает молодым пилоправам. Он обучил пилоправному делу

¹ Конструкция и работа этой разводкой описаны в журнале «Стахановец лесной промышленности», № 8 за 1938 г.



свою дочь Клаву, которая в совершенстве освоила его приемы заточки и правки пил.

Учит тов. Клубов и лесорубов. Теперь многие из его учеников-лесорубов в случае надобности исправляют и затачивают пилы непосредственно на лесосеке.

Знатный пилоправ тов. Клубов обслуживает в среднем 25—30 лесорубов и зарабатывает 1000—1200 руб. в месяц.

Шофер-газогенераторщик И. С. Кирин

А. Александр

Иван Сергеевич Кирин работает шофером-газогенераторщиком на Балабановской газогенераторной автобазе треста Мослеспром с 1938 г. В течение последних полутора лет тов. Кирин — лучший стахановец автобазы.

Суточные, месячные и квартальные планы лесовывозки тов. Кирин систематически выполняет на 140—150%. Тов. Кирин в каждую смену делает от 6 до 10 рейсов, перевозя в каждом рейсе не менее 6 складочных кубометров древесины на машине ЗИС-21 без прицепа. Ежемесячно он вывозит на своей машине в среднем 1000—1200 кубометров древесины, в основном дрова, спичечную древесину и рудстойку.

И. С. Кирин происходит из крестьян Орловской области. Родился в 1909 г. В 1925 г. он начал работать молотобойцем, затем был трактористом, а с 1929 г. шофером. В лесной промышленности работает с 1938 г. За все время своей работы никаких взысканий не имел и неоднократно был премирован.

Стахановские методы работы тов. Кирина заключаются в том, что он основное внимание уделяет своевременному техническому уходу за машиной.

Вместе с профилактической бригадой автобазы тов. Кирин участвует в крепежных работах, а также чистит агрегаты газогенераторной установки (газогенератор, горизонтальные грубые очистители и вертикальный тонкий очиститель). Зольник газогенератора он чистит через каждые 1250—1500 километров, грубые очистители — через 500—600 километров пробега автомобиля, масло в двигателе меняет через каждые 800 километров пробега, что имеет большое значение для газогенераторных автомобилей. В бензиновых двигателях масло с течением времени разжижается и теряет смазывающие свойства, а в газовых двигателях, работающих на древесном или древесно-угольном топливе, густеет от попадания в него угольной пыли, отчего забивается масляный фильтр. Поэтому одновременно со сменой масла в двигателе тов. Кирин промывает керосином также масляный фильтр.

При заправке газогенератора топливом тов. Кирин следит за тем, чтобы вместе с чурками не попадали в бункер посторонние предметы (камни и т. д.), а также чтобы чурки были примерно одинакового размера. Кроме того, он

следит за влажностью топлива и ведет борьбу за применение только кондиционного топлива влажностью не более 20%; на автобазе употребляются в качестве топлива березовые чурки. Управлению автомобилем тов. Кирин также уделяет большое внимание: он всегда объезжает встречающиеся канавы и выбоины, строго



Тов. И. С. Кирин

соблюдает все правила движения машины.

В результате тов. Кири́н сумел сохранить свою машину в должном порядке. После пробега 22 тыс. километров тов. Кири́н сменил в своей машине только

поршневые кольца, а также устранил ряд мелких дефектов. В настоящее время машина его уже прошла свыше 24 тыс. километров и находится в технически исправном состоянии.

Все эти условия дают тов. Ки-

рину возможность работать стахановскими темпами. Ежемесячно тов. Кири́н зарабатывает в среднем 800—900 рублей, тогда как заработок других шоферов той же базы составляет 400 рублей в месяц.

СПЛАВ

Бригада И. М. Саутина

А. Д. Калинин

На Торовском рейде в нынешнем году сплавляется большое число короткомерных и специальных сортиментов. Имеющийся у нас пучковязательный агрегат ЛАН-2 для сплотки таких сортиментов не приспособлен, и их приходится сплавлять вручную. В этом году мы сплавляем вручную до 20% от общего объема моли. Понятно, какое большое значение имеет ручная сплотка, отставание которой неизбежно отражается на механизированной сплотке.

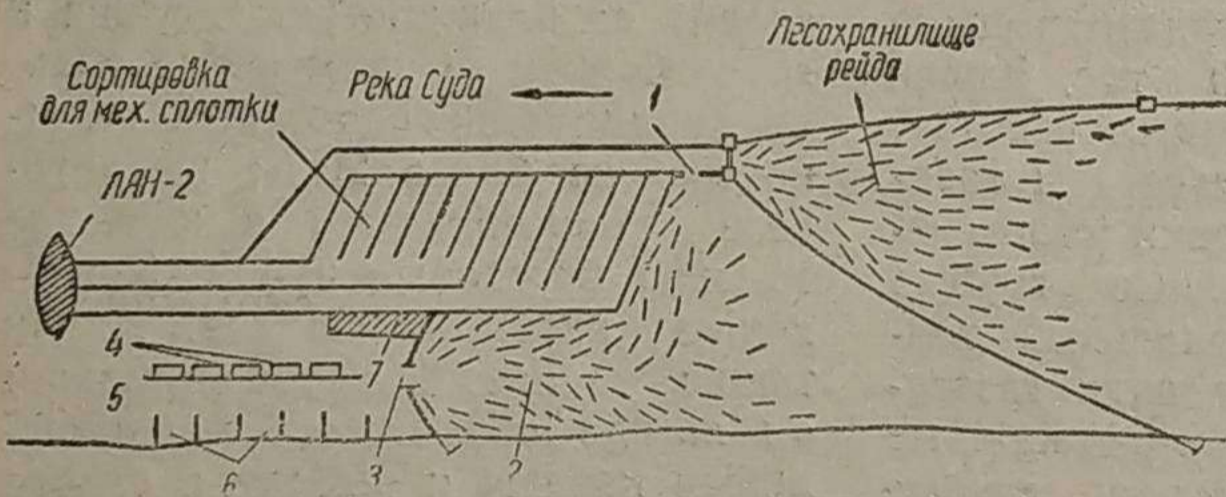


Схема устройства для ручной сплотки на Торовском рейде

С середины июня на эту работу была назначена стахановская бригада А. Д. Калинина. Бригада состоит из 10 квалифицированных сплотчиков, имеющих большой опыт на всех видах сплавных работ, и разбита на отдельные звенья. Из них двое на изготовлении кошечных рам, двое на сплотке в однорядные плоты спецдревесины; один на главных воротах, сортировке и подаче в дворники и пятеро на погрузке в готовые рамы дровяной древесины.

На рейде имеется сортировочно-сплоточное устройство, схема которого изображена на рисунке. Как видно из рисунка, древесина для ручной сплотки направляется от ворот главного коридора (1) в лесохранилище (2). Отсюда через ворота (3) дрова

поступают в коридор (4), а спецдревесина — в коридор (5) с пятью дворниками (6). На боне (7) заготавливаются рамы для кошечного шексинского типа, которые натаскиваются вручную дровяное коротье.

Древесина одновременно затаскивается в пять рам, т. е. каждый рабочий работает на отдельной раме. Длина сплавляемых дров 2—4 метра, толщина от 6 до 20 сантиметров. Размер рамы: длина 6,5—7 метров, ширина — 1,2 метра, осадка 0,75—1,2 метра в зависимости от глубины воды на перекатах.

При загрузке рама ставится вдоль течения, и рабочий затаскивает в нее «с ходу» одним движением плывущую поперечной щетью древесину. Когда кошечная рама загружена на полную осадку, кошку укрепляют верхними поворотами. Работу эту производит звено рабочих, изготовляющих рамы.

При сплотке сортиментов в дворниках сортировщик пропускает в коридор (4) древесину, где рабочие-сплотчики направляют ее в зависимости от размера в тот или иной дворник (6). После того как дворники заполнены древесиной, начинается сплотка однорядок в каждом дворнике; двое рабочих, занятых на этой работе, переходят постепенно из одного дворника в другой.

При такой организации работ бригада значительно повысила выработку и качество сплотки, в связи с этим увеличился и заработок.

При норме на погрузке кошечной 9,4 кубометра на 1 чел. в день рабочие в бригаде Саутина сплавляют до 25—30 кубометров. Сортировка механизированной сплотки перестала задерживаться.

Бригада Саутина с первых же дней работы включилась в соцсоревнование с основной сквозной бригадой этого же рейда Н. Т. Киселева. Кто победит в этом соревновании, покажет итог навигации.

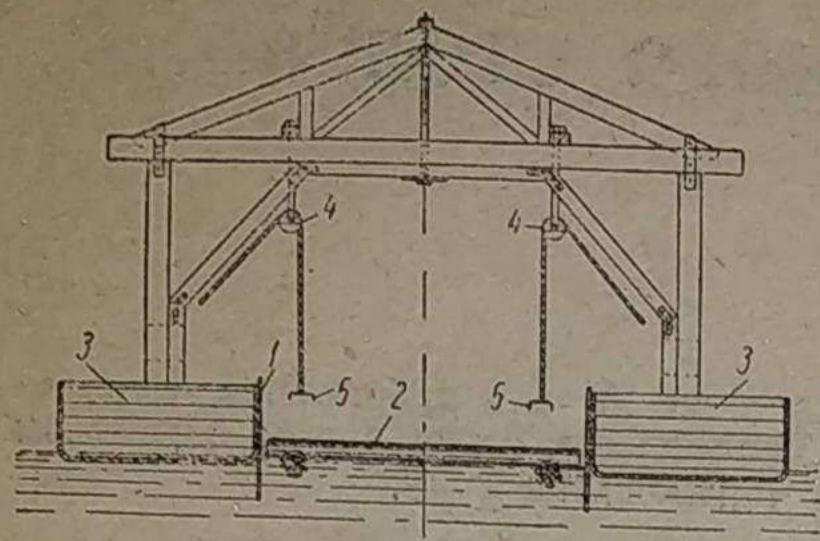


Рис. 2

ной передачи с холостым шкивом (3), судовой лебедки с червячной передачей (4), переводки ремня (5) и барабана (6).

Через ремень тяговое усилие передается от мотора к червяку. Для этого вал червяка и вал двигателя удлинены. Вал червяка снабжен холостым и рабочим шкивом, а продолжение вала двигателя одним

шкивом, ширина которого в два раза больше ширины ведомого шкива, насаженного на вал червяка.

нии больших катеров в тяговый трос вчаливается полиспаг. При влечении полиспага уменьшает-

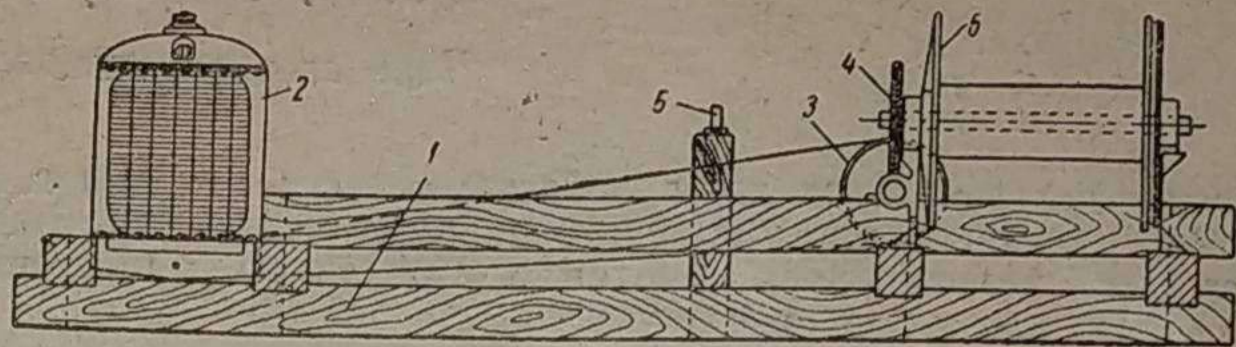


Рис. 3

При работе лебедки рама крепится за штропы от мертвяков. Такая лебедка для вытаскивания судов очень удобна. Она имеет возможность передвигаться своей силой, легка в установке и недорога в изготовлении.

На вытаскивание одного судна в зависимости от его размеров требуется 2—2,5 часа. При вытаскива-

ся скорость вытаскивания, но зато одновременно с этим усилие, затрачиваемое лебедкой, уменьшается.

Вытащенный на саях катер приходится поднимать на специальные клетки для ремонта. Подведенные на воде под катер сани служат такими клетками. С помощью саней катер легко стащить на воду.

ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ

Газогенераторные тракторы на трелевке в еловых насаждениях*

Е. А. Комаров

Тракторная трелевка в еловых насаждениях значительно тяжелее, чем в сосновых.

Еловые насаждения обычно сильно захламлины, в них много ветровала, поверхность почвы неровная и т. д. Некоторые руководители механизированных лесопунктов сомневаются поэтому в возможности использовать в еловых насаждениях на трелевке тракторы, особенно газогенераторные. Нельзя отрицать, что газогенераторные тракторы более требовательны к условиям работ, чем жидкотопливные. В то же время использовать газогенераторные тракторы на трелевке в еловых насаждениях возможно и нужно. Опыт работ в Троицком механизированном лесопункте треста Вятполянлес достаточно ясно показал, что газогенераторные тракторы могут работать с успехом на трелевке, даже в тяжелых условиях еловых насаждений.

В начале первого квартала 1940 г. в Троицком механизированном лесопункте на трелевке хлыстами волоком работал лигроиновый трактор С-60. Работал он на трелевке нерегулярно: его часто использовали на маневровых работах или для

запуска (буксиром) линейных тракторов. Валка хлыстов не соответствовала требованиям трелевки. Волоки были шириною 3—3,5 метра вместо 4—5 метров.

Тросовое оборудование было неудовлетворительным. Особенно следует отметить плохое состояние чокеров и в частности чокерных крюков. Крюки изготовлялись из цепей или дюймового круглого железа.

Это приводило к тому, что в течение рабочей смены ломалось иногда от 5 до 10 крюков. Каждая поломка крюка вызывала простой трактора, что отрицательно сказывалось на производительности работы.

Скользкого оборудования при трелевке не применяли. Чокеры с зацепленными хлыстами прицепляли не к трактору, а к отрезку крупнозвенной цепи длиной 4—5 метров, присоединенной к тяговой скобе трактора. Таким образом, при формировании веза трактор вынужден был подходить почти к каждому хлысту, заезжая с волока в сторону. При этом возможны были всякие поломки трактора. На формирование веза затрачивалось 30—60 мин. вместо 15—25 мин. по норме.

Все это сильно отражалось на производительности и заработке работников.

Так, тракторист тов. Козлов, работая на трелевке с 9 по 27 февраля включительно, трелевал в среднем по 45,8 кубометра, выполняя сменную норму на 75 процентов.

Перед выехавшими в Троицкий механизированный лесопункт сотрудниками ЦНИИМЭ стояла задача не только улучшить трелевку тракторами С-60, но и внедрить газогенераторные тракторы.

Прежде чем начать трелевку, пришлось затратить несколько дней на подготовительные работы.

На валку были поставлены лучшие бригады лесорубов, так как от качества валки деревьев в очень большой степени зависит производительность трелевочных работ. Старые бригады лесорубов, не обеспечивавшие правильной валки хлыстов, были переведены на другие работы.

Наряду с улучшением подготовительных работ в лесу проводилась подготовка и ремонт тросового оборудования. Тросы чокеров на 25—30 процентов от общего количества были 14—15-миллиметровые. Такая толщина троса при объеме

* По материалам лаборатории трелевки ЦНИИМЭ.

Способы трелевки	Фактич. произ-водит. в смену в кубометрах	Процент вы-полнения смен-ной нормы	Заработок без премий-надба-вок
При старой организации работ	45,8	75	12 р. 41 к.
Работа с типовым скользящим обо-рудованием (под руководством брига. ЦНИИМЭ)	86,3	127	20 р. 91 к.
Самостоятельная работа с одним собирающим тросом	63,5	124	18 р. 04 к.

работе он не имел. В первые дни ра-боты тов. Воронов не мог даже са-мостоятельно завести трактор. При-шлось частично водить трактор за него и одновременно знакомить мо-лодого тракториста с трелевкой и различными неполадками в работе трактора.

В дальнейшем тов. Воронов уже работал самостоятельно и даже пе-ревыполнял сменные нормы.

По сведениям, полученным из Троицкого механизированного лесопункта, тракторы С-60 (тракторист тов. Козлов) и СГ-60 (тракторист тов. Воронов) продолжали работать до наступления распутицы. Данные о их работе приведены в табл. 2.

На основании этих данных можно сказать, что молодой тракторист тов. Воронов на газогенераторном тракторе СГ-60 стал работать лучше опытного тракториста тов. Козлова, работавшего на тракторе С-60. Если тов. Козлов в среднем сменную нор-му выполнял на 116%, то тов. Во-ронов — на 146, т. е. на 30% боль-ше.

В последнюю очередь была про-ведена тракторная трелевка трак-тором СГ-65. Трактор СГ-65 (трак-торист тов. Бушмакин) работал на лесовывозке по ледяной дороге. Вы-делили его на трелевку только на один день. Несмотря на неблаго-приятную погоду (шел дождь и

Таблица 2

Дата	Фамилия тракториста	Марка трактора	Расстояние трелевки в метрах	Количество сделанных рейсов	Норма в смену в кубометрах*	Фактич. выполнил.			
						в кубометрах	в процентах		
23/III	Козлов	ЧТЗ	750	9	77	89	116		
24/III	"	С-60	750	8	77	82	106		
25/III	"	—	1000	8	64	81	127		
Средние показатели в смену						—	—	84	116
26/III	Воронов	СГ-60 с ус-тан. ЛС-1-3	1000	9	48	67	140		
28/III	"	—	1000	10	48	72	150		
29/III	"	—	1000	9	48	71	148		
Средние показатели в смену						—	—	70	146

* Сменные нормы указаны по старым нормативам приказа НКЛеса СССР № 689 от 14 июля 1936 г., но с коррективами, исходя из местных условий механизированного лесопункта.

мокрым снегом), трелевка трактором СГ-65 дала исключительно хорошие результаты. В течение 5 часов тов. Бушмакин стрелевал 75 кубометров, выполнив норму на 120%. В переводе на 8-часовой рабочий день это будет составлять около 200% нормы.

Трелевочные работы чаще всего задерживаются из-за формирования веза. Лучшие трактористы-стахановцы лесной промышленности, имеющие многолетний опыт в трелевочных работах, с большим трудом укладываются в норму по затрате времени на формирование веза на лесосеке. Применяя же скользящее оборудование, рядовые трактористы Троицкого механизированного лесопункта (даже в неблагоприятных условиях елового насаждения) совершенно свободно укладывались в нормы по затрате времени на формирование веза. Примеры работы молодого тракториста тов. Воронова и главным образом тракториста тов. Бушмакина окончательно подтвердили, что газогенераторные

тракторы могут быть с успехом использованы на трелевке.

Тракторная трелевка оказала положительное влияние и на производительность труда лесорубов. При существующей организации работ бригады лесорубов Троицкого механизированного лесопункта не только производили валку хлыстов, но и раскряжовку их на верхнем складе. Раскряжовывать же хлысты на разделочной площадке значительно удобнее, чем на лесосеке. Кроме повышения производительности труда при разделке хлыстов на складе, увеличивается также выход деловой древесины.

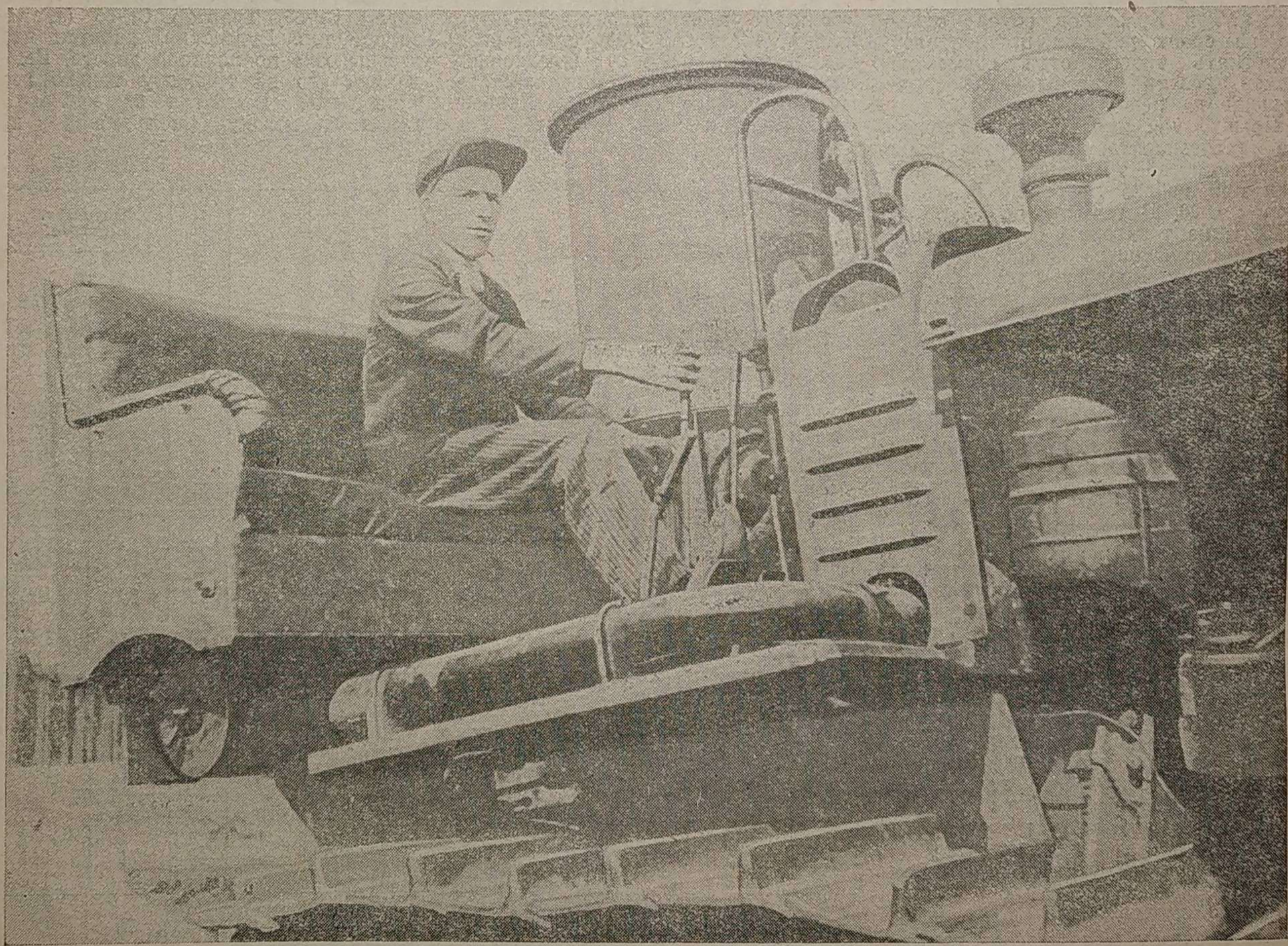
Лесорубы, заготавливающие древесину для конной трелевки, разделяли хлысты непосредственно на лесосеке, причем неблагоприятные условия работы на лесосеке (глубокий снег, сучья и пр.) снижали производительность их труда.

В Троицком механизированном лесопункте в одни и те же условиях с 1 по 15 марта 1940 г. работало 4 бригады лесорубов. Бригады

тт. Мальцева и Мелиндина заготавливали древесину для тракторной хлыстовой трелевки, а бригады тт. Лялина и Филимонова — для конной. Лесорубы во всех четырех бригадах имели почти одинаковую квалификацию и физические качества.

Заработок у лесорубов, заготавливающих древесину для тракторной трелевки, был значительно больше, чем у производивших заготовку для конной трелевки. Так, каждый член бригады тов. Мальцева в среднем за день зарабатывал 11 р. 80 к., бригады тов. Мелиндина — 15 р. 60 к., в то время как у членов бригады тов. Лялина средний заработок составлял 7 р. 60 к., а бригады тов. Филимонова — 10 р. 80 коп.

Таким образом, тракторная трелевка хлыстами волоком по упомянутой организации лесорубочных бригад значительно способствует повышению производительности труда лесорубов; кроме того, улучшаются условия для работы трелевочных тракторов.



Тов. Палкин — лучший тракторист Шурминского мехлесопункта, освоивший на трелевке газогенераторный трактор СГ-65 и скользящее оборудование. Тов. Палкин с применением скользящего оборудования на хлыстовой трелевке волоком выполнял сменные нормы на 254 процента

Липовый дровяник как топливо для газогенераторных машин

Б. В. Семичов

В марте 1940 г. в Кизнерском леспромхозе Главпищетары после 2½ месяцев эксплуатации вышла из строя сушилка ЦНИИМЭ-9, и газогенераторные машины (автомобили ЗИС-21 и тракторы СГ-65 и ХТЗ НАТИ-Т2Г) остались без сухих чурок. Так как никакой сухой древесины, кроме липы, не оказалось, то авто-тракторный парк был переведен на чурки из липы, которые выкалывались из плашек, взятых прямо из-под пилы. Липовый дровяник применялся естественной сушки, заготовленный и окоренный весной и летом 1939 г. Этот дровяник длиной 1—2,2 метра лежал в обычных поленницах-штабелях, а не в клетках, что замедлило процесс естественной сушки.

Применение липового дровяника ускорило процесс распиловки, так как педальная торцовочная пила дает на мягколиственной породе большую производительность, чем на твердолиственной (береза). Та-

кое же ускорение достигнуто и при расколке плашек на чурки. Наконец, использование плашек прямо из-под пилы позволило отказаться от сушилки.

Переход на чурки из древесины мягколиственных пород в широком производственном масштабе является новостью. В литературе, предназначенной для широких производственных кругов, нет сведений о применении липы. Обычно только указывается, что мягколиственные породы также могут быть применены в качестве топлива для газогенераторов.

Во время наблюдения над машиной ЗИС-21 отверстие для слива конденсата из вертикального очистителя было закрыто наглухо. Конденсат составил по весу 25% от веса загруженных чурок. Вес насыпного кубометра липовых чурок равнялся 312 килограммам, расход на 1 километр при работе без прицепа — 1,28 килограмма.

Требования, предъявляемые к газогенераторному топливу в отношении влажности, очень высоки. Влажность чурок, как известно, не должна превышать 20%. В нашей практике загружались чурки не только плашек, взятых из-под пилы, но даже такие, которые в течение ночи лежали на открытом воздухе под сильным дождем или в продолжение 3—4 часов были под сильным снегопадом. Вес насыпного кубометра таких чурок доходил до 338 килограммов.

Во всех этих случаях при запуске газообразование шло достаточно быстро и интенсивно, заметного снижения мощности машин не наблюдалось.

26 июля исполнилось уже 4 месяца, как машины леспромхоза работают исключительно на липовой чурке. Ряд машин уже прошел 10 000 километров без повреждения топливной арматуры.

Механизация заготовки твердого топлива

А. Т. Гобарев

При заготовке газогенераторного топлива многочисленные транспортные операции производятся вручную. Это даже при применении механических колунов отвлекает много рабочей силы от основных лесозаготовительных операций. На многих предприятиях Наркомлеса СССР в сезон 1939—1940 гг. заготовкой газогенераторного топлива было занято по 14—16 человек.

Совсем иначе ведется заготовка топлива в мехлесопункте «Мангоу» Приморсклеса. Начальник этого лесопункта тов. Конкин разместил цепи топливозаготовительного пункта соответственно ходу производственного процесса и, используя метод Блиндмана, соединил их транспортерами (рис. 1) в одну непрерывную цепь.

Рольганг (рис. 2, стр. 20) для подачи долготы к балансирной пиле представляет собой деревянную раму из брусьев. Между двумя верхними параллельными брусьями (1) рольганга помещены опорные деревянные валики (2). Валики наглухо насажены на металлические оси, которые свободно вращаются в опорных подшипниках, закрепленных в параллельных брусьях рольганга. Из восьми валиков рольганга, крайний (от балансирной пилы) является ведущим и три ведомыми. Оси ведомых валиков с одной стороны имеют жестко посаженные туеры (3). Ось ведущего валика на одном конце

имеет туер, а на другом шестерню (4), которая находится в зацеплении с шестерней (5) промежуточного вала приводного механизма рольганга. Ведущий рольганг приводит в движение ведомые посредством туеров и цепи (6). Цепь огибает туеры крайних роликов, а промежуточных только касается.

Сбоку рольганга помещен его приводной механизм; он состоит из рамы, двух валов с жестко посаженными на них шестернями (7, 8 и 9), муфты сцепления (10) на ведущем вале, приводного шкива (11) с наклепанной на него муфтой сцепления из феррадо и пускового рычага (12) с пружиной (13). Во время холостого хода шкив (11) на валу вращается свободно, приводимый в движение ременной передачей от шкива диаметром 24 сантиметра трансмиссионной установки. Валы приводного механизма вращаются в подшипниках, закрепленных в раме.

После того как бревно уже уложено на валики рольганга, один из рабочих-накатчиков нажимает ногой на пусковой рычаг. Червяк с упорным подшипником рычага надвигает шкив (11) до соприкосновения его муфты с муфтой (10) вала. Силой трения между муфтами ведущий вал с шестерней приводится во вращение. Шестерня ведущего вала приводит во вращение все остальные шестерни приводного механизма, а через них ведущий и ведомые

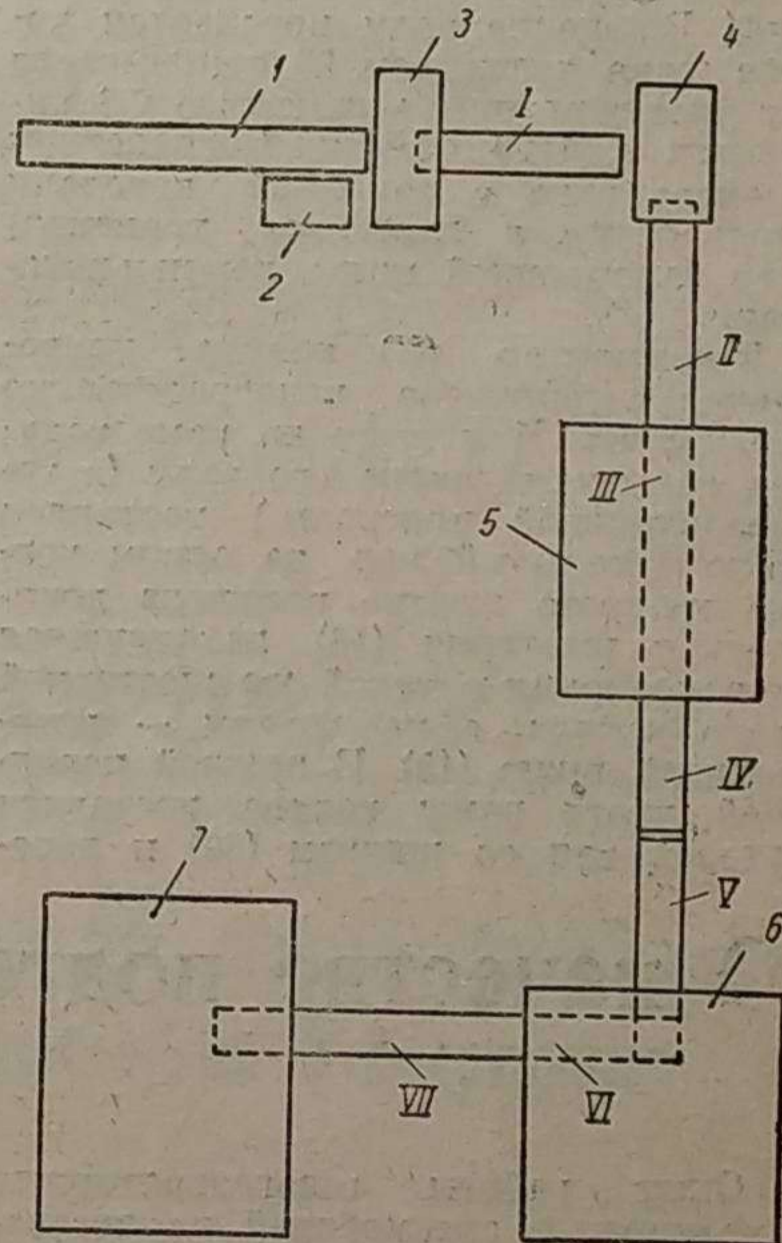


Рис. 1. Схема топливозаготовительного хозяйства мехлесопункта «Мангоу»
1—рольганг, 2—пусковой механизм рольганга, 3—балансирная пила, 4—колуны Лебедева и Назарова, 5—склад сырых чурок, 6—сушилка СибНИИЛХЭ, 7—склад сухой чурки; I, II, III, IV, V, VI и VII—транспортеры

ролики рольганга, связанные между собой цепью.

Таким образом бревно, находящееся на рольганге, валиками постепенно подается к балансирной пиле (до упора) на длину отрезаемой планки. Когда нажатие на рычаг прекращается, он под действием пружины отходит в свое первоначальное положение и освобождает ведущий шкив. В этот момент шкив и вал разобщаются, и рольганг останавливается.

Для предотвращения сдвига бревна во время отпиливания планки конец ее у балансирной пилы прижимается полукруглой металлической гребенкой, прикрепленной к рычагу (14) рольганга.

С правой стороны балансирной пилы устроен транспортер (I) (см. рис. 2), который предназначен для выноса плашек к колуну. Для того чтобы плашки сразу попадали на ленту транспортера, один конец его пропущен под балансирную пилу, а другой — поднят над уровнем пола примерно на 0,8 метра. Этот транспортер, как и все остальные, представляет собой деревянный желоб, по краям которого жестко на осях закреплены деревянные барабаны, посредством которых приводится в движение лента транспортера.

Для получения нужной скорости транспортера (I) последний имеет шестерни (15 и 16). Шестерня (15) жестко посажена на валу ведущего барабана, а зацепленная с ней шестерня (16) закреплена на валу шкива (17), связанного ременной передачей со шкивом трансмиссионного вала. Этот шкив имеет в диаметре 13 сантиметров.

Трансмиссионный вал со шкивами посажен в подшипники, закрепленные в брусках над балансирной пилой. Вращение вала передается через шкив диаметром 50 сантиметров от электромотора мощностью 6,8 киловатт с 1000 об/мин. Посредством шкивов вала и ременной передачи приводится в движение транспортер балансирной пилы, колун и рольганг.

Транспортер (II) колун приводится в движение непосредственно от колуну. Для этого на раме колуну перпендикулярно его валу (в горизонтальной плоскости) поставлен дополнительный вал, на одном конце которого жестко посажена коническая шестерня (18), находящаяся в зацеплении с такой же шестерней вала колуну, а на другом — деревянный шкив (19). В нижней передней части рамы колуну поставлен второй вал со шкивом (20) и дере-

вянным барабаном транспортера колуну. Шкив вала транспортера вместе с барабаном приводятся от верхнего дополнительного шкива (19) вала колуну посредством ременной передачи, натяжение которой регулируется прижимным роликом.

Таким образом, с помощью дополнительной шестерни, шкивов и ременной передачи во время работы колуну работает и его транспортер,

склада сырой чурки. На уровне пола проходит транспортер (VI), который из сушилки подает чурки на транспортер (VII); а последний доставляет чурки на склад готовой продукции. Транспортеры (IV, V, VI и VII) попарно приводятся в движение от электромоторов, а транспортер (III) имеет отдельный электромотор.

При механизации заготовки газо-

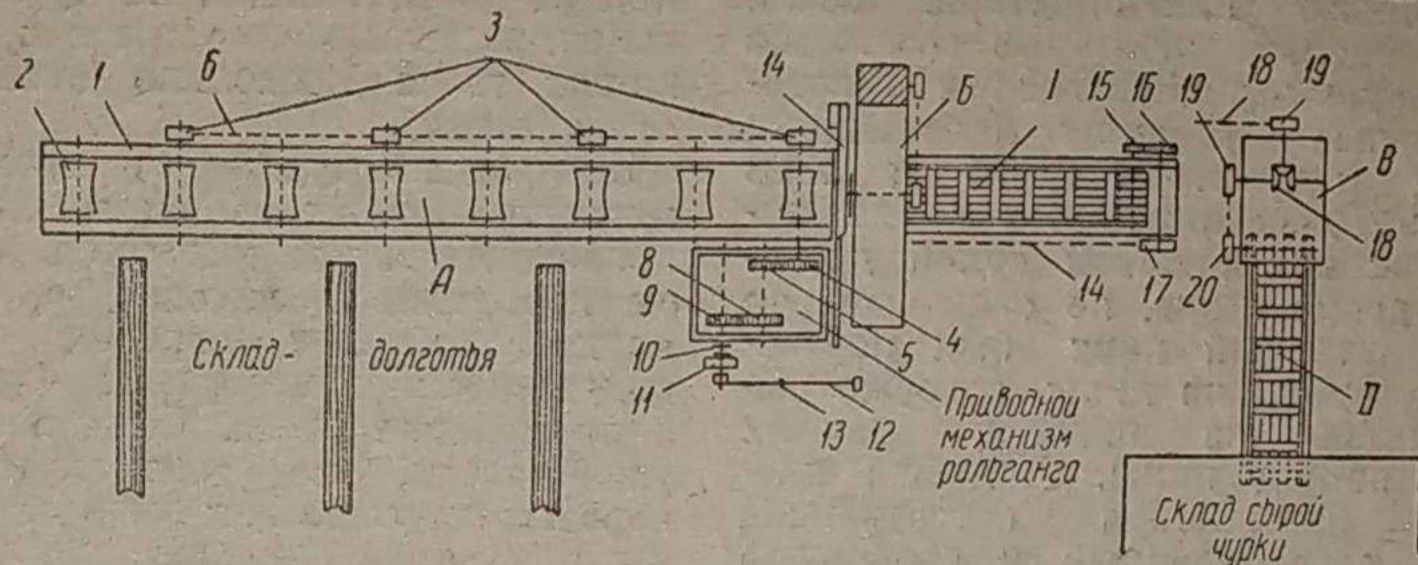


Рис. 2. Механический рольганг и разделочное оборудование
А—рольганг, Б—балансирующая пила, В—колун, и I и II—транспортеры

предназначенный для доставки сырых чурок от колуну на чердак склада.

По середине склада во всю его длину на уровне пола проложен транспортер (III), который предназначен для выноса чурок из склада и передачи их на транспортеры (IV) и (V). Для облегчения загрузки транспортера (III) сырыми чурками пол склада от стен к середине имеет уклон в 10—15°.

От склада сырых чурок до сушилки на протяжении 40 метров установлены транспортеры (IV) и (V). Транспортер (V), подвешенного типа является продолжением транспортера (IV) и ведет на чердак тамбура сушилки.

Один конец транспортера (V) (вал с барабаном) укреплен к балкам чердака сушилки, другой же конец, а также и поднятый конец транспортера (IV), укреплен к опорам будки приводного электромотора.

Над тамбуром сушилки устроено помещение, крыша которого находится несколько выше крыши сушилки. Внутри этого помещения сделаны два люка. Сырые чурки из склада по транспортерам (IV) и (V) доставляются в сушилку и через эти люки механически загружаются в вагонетки.

На загрузку одной вагонетки затрачивается 12—15 секунд. Сухие чурки из вагонеток высыпаются на пол тамбура сушилки, который имеет такой же уклон, как и пол

генераторного топлива нач. мехлесопункта тов. Конкин сумел использовать внутренние ресурсы. Например ленты транспортеров выполнены из кусков брезента и негодных пожарных рукавов, скрепленных между собой деревянными планками посредством заклепок.

Планки одновременно являются захватывающими скребками транспортера. Жолобы, шкивы и барабаны транспортеров деревянные. На все это строительство потребовались незначительные средства.

Электромоторы топливно-заготовительного пункта питаются электроэнергией от электрогенератора мощностью 20 киловатт, который приводится в движение от двигателя ЧТЗ-60 с газогенераторной установкой ЛС-1-3. Газогенератор находится вне помещения. Обслуживающий штат топливозаготовительного пункта состоит из 9—10 человек, а именно: двух подкатчиков долготья, одного станочника на балансирной пиле, одного рабочего на уборке плашек с транспортера и подаче их к колуну, одного рабочего на колуну, одного-двух рабочих на загрузке транспортера в складе сырых чурок, одного на обслуживании сушилки, одного в складе сухих чурок и одного десятника.

По сравнению с другими предприятиями треста Приморсклес мехлесопункт «Мангоу» снизил себестоимость одного кубометра чурок на 30—35%.

О качестве подготовки кадров газогенераторщиков

Г. С. Александров

Опыт работы газогенераторных тракторов и автомобилей на лесозаготовках зимой 1939—1940 гг. показал, какое значение имеет качество подготовки водителей и механиков авто-тракторного парка в деле освоения новых машин.

Предприятия, которые своевременно позаботились о подготовке и пе-

реподготовке шоферов, трактористов и механиков-газогенераторщиков, быстро освоили полученные газогенераторные машины, и успешно выполнили план лесовывозки. Наоборот, в механизированных лесопунктах, не располагавших достаточным количеством квалифицированных кадров, новые машины, как правило, больше

стояли, чем работали, и вывозка леса в связи с этим была сорвана.

По утвержденному на 1940 г. плану в системе Наркомлеса СССР должно быть подготовлено 6936 и переобучено 2942 шофера и тракториста.

Из этого количества в первом полугодии необходимо было подгото-

вить 5 069 чел. и переподготовить 1436 чел. Фактически на 1 июля подготовлено 5252 чел. (104% к плану) и переподготовлено 186 чел. (13% к плану).

Эти цифры показывают, что наряду с удовлетворительным выполнением плана подготовки новых кадров водителей переподготовка старых водителей, работающих на жидкотопливных машинах, проходит плохо.

Кадры газогенераторщиков в системе Наркомлеса СССР подготовляются трестами главных лесозаготовительных управлений на своих курсовых базах, курсах на предприятиях и по договору с другими ведомствами (Трансэнергокадры и пр.), а также ГУУЗ Наркомлеса СССР при институтах повышения квалификации.

По курсовой сети для обучения с отрывом от производства установлены следующие сроки: для подготовки шоферов-газогенераторщиков — 4 месяца, для переподготовки — 1½ месяца; для подготовки трактористов-газогенераторщиков — 3 месяца и для переподготовки — 1½ месяца.

Обучение на курсах для повышения квалификации инженерно-технических работников газогенераторщиков длится от 2 до 5 месяцев.

Все курсы обеспечены учебными планами и программами. Для подготовки шоферов и трактористов изданы учебники. Выпущены учебные кинофильмы: «Газогенераторный трактор» и «Газогенераторный автомобиль».

Все эти меры, однако, не обеспечили еще качества подготовки водителей газогенераторных машин.

При обследовании курсовых баз обнаружен ряд недостатков, снижающих качество подготовки шоферов и трактористов.

Многие тресты и предприятия не уделяют достаточного внимания снабжению курсов и курсовых баз учебным оборудованием, устройству аудиторий, лабораторий, общежитий и т. д.

В Старорусской курсовой базе Главсевзаплеса, например, не хватает плакатов и учебных пособий, нет механической мастерской и кузницы

для практических занятий, имеющийся гараж не показателен для учебного процесса. Учебный корпус и общежитие требуют неотложного ремонта. Группы состоят из 35 человек вместо 20—25. На базе нет трактора СТ-65; несмотря на все просьбы базы, Леспромтрест не выделил машины.

В Свердловской курсовой базе Главвостлеса имеются все условия для хорошей подготовки водителей. База располагает своим учебным оборудованием и пользуется мастерскими Автомехкомбината, но из-за плохой организации учебы качество подготовки выпускаемых шоферов и трактористов неудовлетворительно. Методическая работа на базе почти не ведется, расписание занятий составляется только на пятидневку, и его не знают ни преподаватели, ни учащиеся. Наблюдаются срывы уроков; рабочие программы не составляются. Трест Свердловлес, расположенный рядом с курсовой базой, не контролирует качество подготовки.

Трест Томлес выделил Томской школе леспромуча автомашину ГАЗ-АА, а после того как школа машину отремонтировала, главный инженер треста тов. Персидский передал ее лесоперевалочной базе «Черемошники». Трест взял также из школы дизельный трактор.

Во многих случаях курсанты подбираются независимо от их общеобразовательной подготовки и направляются на курсы с большим опозданием.

Трест Калининлес прислал на курсы в Максатихинскую курсовую базу курсантов с подготовкой в объеме 1—2 классов вместо требующихся 4 классов. Тресты Рязлеспром, Ивановлес, Мослеспром направили курсантов с опозданием на 20 дней.

В результате несерьезного подбора кандидатур в 1939 г. было откомандировано с Максатинской курсовой базы 109 чел.

При обучении практической езде почти повсюду не учитываются конкретные условия вождения машины в лесу (езда ведется на машине без прицепов).

Методисты главных управлений почти не выезжают на базы.

В 1939 г. методисты Главвостсибдальлеса и Главсиблеса совсем, например, не выезжали на свои курсовые базы.

Особо необходимо отметить нарушение руководителями предприятий установленных сроков стажировки водителей после окончания курсов. Это вредно отражается на завершении подготовки водителей и ведет к авариям машины.

Качественное и количественное выполнение утвержденного плана подготовки кадров газогенераторщиков на 1940 г. требует со стороны наркомов союзных республик, начальников главных лесозаготовительных управлений, управляющих трестами и руководителей предприятий самого серьезного внимания. В первую очередь необходимо:

а) выделить во втором полугодии для всех курсовых баз, школ леспромуча и курсов, готовящих водительские кадры, необходимое количество газогенераторных автомобилей и тракторов;

б) изыскать средства на расширение жилищного и аудиторного фонда, необходимого для подготовки водительских кадров;

в) тщательно проводить отбор кандидатов, направляемых на курсы водителей, обращая особое внимание на привлечение членов семей работников лесной промышленности, особенно женщин;

г) подобрать высококвалифицированный педагогический персонал и улучшить организацию учебно-педагогического процесса;

д) установить такой порядок, при котором новые конструкции газогенераторных машин поступали бы в первую очередь в учебные заведения, готовящие кадры газогенераторщиков.

Наконец, необходимо, чтобы Главлесоснаб начал в плановом порядке снабжать курсы подготовки водителей бумагой и тетрадами.

ОТ РЕДАКЦИИ

Помещая статью тов. Александрова, редакция просит читателей осветить вопрос о постановке учебы на курсах водителей газогенераторных машин на предприятиях.

В ПОМОЩЬ ГАЗОГЕНЕРАТОРЩИКУ

Мощность авто-тракторных двигателей при работе на газогенераторном газе и на жидком топливе

К. А. Панютин

При установке газогенераторов на автомобили и тракторы стандартные двигатели этих машин, работающие на жидком топливе, обычно приспособляют для работы на генераторном газе.

По принципу работы авто-трактор-

ные газовые двигатели в основном аналогичны карбюраторным двигателям. Отличие газовых двигателей от карбюраторных заключается в том, что в них работа совершается за счет сгорания смеси генераторного газа с воздухом, а не смеси паров

жидкого топлива с воздухом. Смешивание газа с воздухом происходит в приборе, называемом смесителем; смеситель устанавливается на двигатель вместо нормального карбюратора.

Процессы всасывания смеси, сжа-

ний, воспламенения и расширения ее и выпуска отработанных газов в газовых двигателях происходят примерно так же, как и в двигателях карбюраторных, отличаясь лишь величинами температур и давлений.

Газовоздушная смесь выгодно отличается от смеси паров жидкого топлива с воздухом высокими антидетонационными свойствами, а также тем, что в ней не происходит конденсации топлива.

Любой карбюраторный двигатель можно перевести на работу на газогенераторном газе, заменив карбюратор смесителем. Однако, если в этом случае в двигатель не внести дополнительных изменений, то его мощность по сравнению с работой на жидком топливе будет ниже примерно на 40—50%. Такое значительное падение мощности происходит от нескольких причин.

Как известно, развиваемая двигателем мощность зависит от количества тепла, выделяемого в двигателе рабочей смесью при ее сгорании за единицу времени. Количество выделяемого тепла в свою очередь определяется качеством смеси и весовым количеством смеси, поступающей в цилиндры двигателя, т. е. от наполнения цилиндров.

На степень наполнения цилиндров двигателя очень большое влияние оказывают температура и давление, при которых смесь поступает в двигатель.

Одной из основных причин понижения мощности карбюраторного двигателя при переводе его на газ является значительно меньшая теплотворная способность газозвушной смеси по сравнению с теплотворной способностью смеси паров жидкого топлива с воздухом.

Теплотворной способностью или калорийностью какого-либо топлива называется количество тепла, выделяемое при полном сгорании весовой или объемной единицы топлива. Количество выделенной теплоты при этом сгорании измеряется в калориях¹.

При сгорании определенного количества смеси генераторного газа с воздухом выделяется тепла значительно меньше, чем при сгорании такого же количества смеси паров жидкого топлива с воздухом. Так, например, теплотворная способность бензино-воздушной рабочей смеси при температуре 15°C и нормальном атмосферном давлении — около 800 калорий на 1 кубический метр, тогда как теплотворная способность газозвушной смеси при тех же условиях примерно только 500—550 калорий, т. е. почти на $\frac{1}{2}$ меньше.

Меньшая теплотворная способность газозвушной смеси объясняется большим содержанием в генераторном газе негорючих инертных газов, главным образом азота и углекислоты. Генераторный газ имеет горючих составляющих всего около 35—45%; остальные 65—55% занимают негорючие инертные газы. В парах же жидкого топлива инерт-

ные газы почти совершенно отсутствуют.

Второй причиной снижения мощности двигателя при его переводе на генераторный газ является уменьшение весового количества поступающей в цилиндры двигателя рабочей смеси, или, как говорят, уменьшение наполнения цилиндров. Уменьшение наполнения цилиндров происходит прежде всего потому, что температура газозвушной смеси всегда несколько выше, чем температура смеси паров жидкого топлива с воздухом. Генераторный газ, получаемый при сгорании топлива в газогенераторе, имеет очень высокую температуру, и даже после охлаждения в охладителях, очистителях и соединительных газопроводах установки его температура бывает значительно выше температуры окружающего воздуха (за исключением работы при сильных морозах).

При работе же на жидком топливе, наоборот, на испарение последнего затрачивается некоторое количество тепла, и температура полученных паров обычно бывает ниже температуры окружающего воздуха. В связи с этим в карбюраторных двигателях приходится устраивать подогрев смеси во всасывающем коллекторе.

Более высокая температура газозвушной смеси уменьшает наполнение цилиндров вследствие того, что горячей смеси за один ход всасывания войдет в цилиндр меньше, чем охлажденной, так как газы при нагревании сильно расширяются, занимая больший объем. Меньшее же количество смеси при сгорании выделит меньшее количество тепла, а следовательно, уменьшится и мощность двигателя.

Кроме этого, уменьшение наполнения цилиндров двигателя будет происходить еще потому, что газозвушная смесь поступает в цилиндры при большем разрежении по сравнению со смесью паров жидкого топлива с воздухом. При работе на жидком топливе смесь паров жидкого топлива с воздухом должна пройти из карбюратора в цилиндры двигателя небольшой путь по всасывающему трубопроводу. Совсем иначе обстоит дело с генераторным газом: здесь газ просасывается двигателем через все части и соединительные газопроводы установки, проходя довольно длинный путь. Разрежение газа при этом увеличивается, а чем больше разрежение, тем меньше весовое количество газа войдет в цилиндр, т. е. тем меньше будет наполнение цилиндров.

Третьей причиной понижения мощности двигателя является уменьшение объема продуктов сгорания газозвушной смеси по сравнению с продуктами сгорания смеси паров жидкого топлива с воздухом, что объясняется специфическими физико-химическими свойствами газозвушной смеси. Если продукты, полученные при сгорании рабочей смеси, охладить и взять для сравнения при той же температуре и давлении, при которых находилась

смесь до начала горения, то оказывается, что при сгорании жидких топлив происходит увеличение объема продуктов сгорания против первоначального объема рабочей смеси, тогда как при сгорании генераторного газа происходит уменьшение объема продуктов сгорания против первоначального объема рабочей газозвушной смеси. Уменьшение объема соответственно снижает рабочее давление в цилиндрах двигателя и, следовательно, мощность двигателя.

Указанные выше причины понижения мощности двигателя при переводе его на генераторный газ являются основными, но не единственными. Кроме этих причин, на снижение мощности влияют еще значительно меньшая скорость горения газозвушной смеси в сравнении со скоростью горения смеси паров жидкого топлива с воздухом, довольно значительное количество влаги, имеющейся в газе, которая уменьшает его теплотворную способность, и ряд других причин. Следует также отметить, что у двигателей, переводимых на генераторный газ, мощность, расходуемая на трение частей двигателя, остается примерно той же по величине, что и при работе на жидком топливе.

Как мы уже установили, общая индикаторная мощность² двигателя при переводе на газ уменьшается. Следовательно, если при работе двигателя на жидком топливе расход мощности на трение будет составлять 10—20% от индикаторной мощности, то при работе на генераторном газе этот расход уже будет 20—30% от этой мощности.

Таким образом, эффективная мощность двигателя при переводе его на газ будет падать в процентном отношении еще сильнее, чем индикаторная мощность; другими словами, механический коэффициент полезного действия двигателя будет ниже, чем при работе на жидком топливе.

Так, например, если при работе на жидком топливе двигатель развивал индикаторную мощность в 80 л.с., а потери на трение составляли 12 л.с., то эффективная мощность двигателя была 68 л.с., а механический коэффициент

$$\text{полезного действия } \eta_m = \frac{68}{80} = 0,85.$$

Если этот же двигатель при работе на генераторном газе разовьет ин-

² Индикаторной мощностью двигателя N_i называется теоретическая мощность, которая может быть получена в цилиндрах двигателя при сгорании в них рабочей смеси. Практически эту мощность использовать нельзя. Эффективной или полезной мощностью двигателя N_e называется мощность, которая получается на валу двигателя. Эффективная мощность равна индикаторной мощности минус потери на трение в частях двигателя. Механическим коэффициентом полезного действия двигателя η_m называется отношение эффективной мощности к индикаторной, т. е.

$$\eta_m = \frac{N_e}{N_i}.$$

дикаторную мощность в 50 лш. сил, а потери на трение составят те же 12 лш. сил, то эффективная мощность будет только 38 лш. сил, а механический коэффициент полезного действия $\eta_m = \frac{38}{50} = 0,76$. Следова-

тельно, если индикаторная мощность снизилась с 68 до 38 лш. сил, т. е.

на 37,5%, то эффективная мощность снизилась с 68 до 38 лш. сил, т. е. на 44,1%.

Потеря 40—50% мощности для нормальной работы автомобиля или трактора недопустима.

Путем некоторых сравнительно несложных переделок двигателя можно добиться значительного уменьшения потери мощности, а в

некоторых случаях получить мощность, почти равную мощности, имевшейся при работе на жидком топливе. Поэтому авто-тракторные двигатели при переводе на генераторный газ обязательно переделываются.

О всех этих изменениях двигателей будет подробно изложено в следующей статье.

ОПЫТ РАЦИОНАЛИЗАТОРА

Из опыта Пинюгского лестранхоза

А. А. Богатырев

Прочитав статью тов. Воронова о замене в лучковой пиле веревки проволокой¹, я решил применить такой способ в нашем Пинюгском лестранхозе. Для этого я сделал из железа особую стяжку, от которой к стойкам идут два отрезка (по 45 сантиметров) проволоки толщиной в 2—3 миллиметра или оцинкованного каватика. Один конец каждого отрезка я сначала обматываю вокруг стойки, а оставшуюся часть навиваю на проволоку, идущую к стяжке. Чтобы проволока не врезалась в стойки, под нее можно подложить железные пластинки. Вторые концы отрезков проволоки присоединяются к болтам стяжки. Общий вид стяжки и все ее размеры показаны на рис. 1. В торцах стяжка имеет отверстия, в которые входят два болта, один с левой, а другой с правой резьбой. Если правой и левой резьбы сделать нельзя из-за отсутствия нужных плашек и метчиков, то нарезным может быть только один болт. В этом случае второй болт без нарезки вставляется в торцевое отверстие так, чтобы он мог свободно вращаться. Для того чтобы он не мог выскочить из отверстия, вставленный конец должен иметь шляпку.

Вторые концы проволоки присоединяются к ушкам болтов.

Для натяжки полотна пилы стяжку вращают при помощи вставочного ключа (рис. 2). Чтобы при вращении стяжки проволока не скручивалась, пользуются двурогой вилкой, концы которой вставляют в ушки болтов, а ручку вилки упирают в поперечину пилы. Когда натяжка закончена, вилку и ключ вынимают.

Стяжка должна быть возможно легче. Все части и в особенности нарезки должны быть сделаны точно; нарезку смачивают маслом.

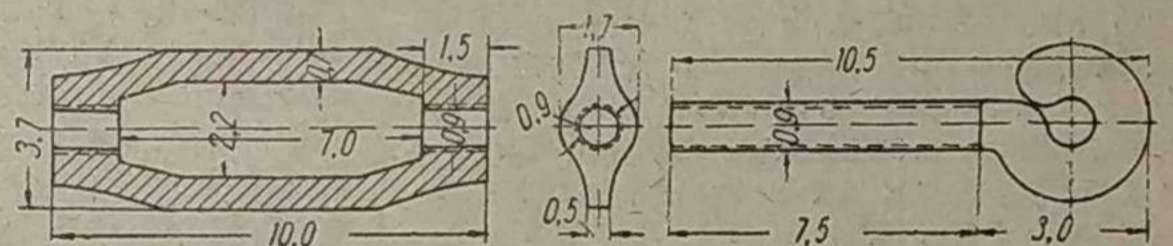


Рис. 1. Стяжка и ее детали

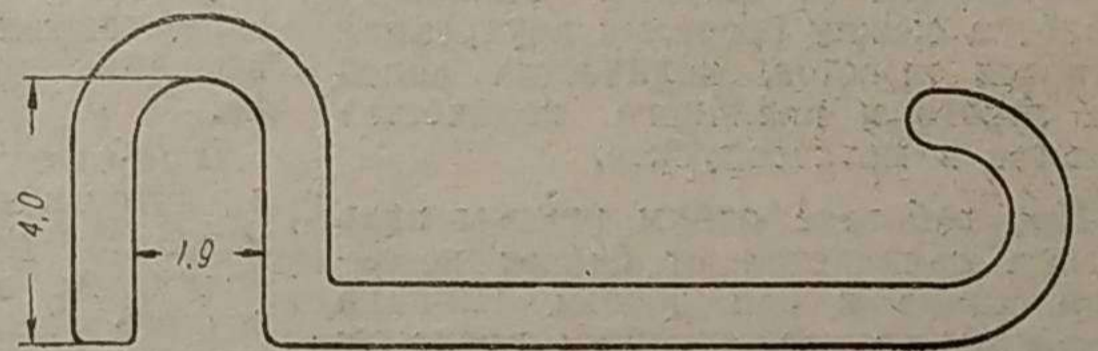


Рис. 2. Ключ к стяжке

¹ См. «Стахановец лесной промышленности», № 3, 1940 г.

На личном опыте я убедился, что стяжка незначительно увеличивает вес пилы и дает очень хорошую натяжку.

Механизация содержания автомобильных лесовозных дорог в осенний период

Л. Е. Вайнштейн

Осеннее содержание и ремонт грунтовых автомобильных дорог состоит из двух циклов работ. Первый цикл — содержание для обеспечения эксплуатации дороги в осенний период года. Второй — содержание и ремонт дороги для уменьшения длительности весенней распутицы.

1. Работы первого цикла осеннего содержания дорог

Состав работ первого цикла:

а) уничтожение колес, ям и выбоин;

б) сохранение поперечного профиля земляного полотна дороги для обеспечения стока воды в поперечном направлении;

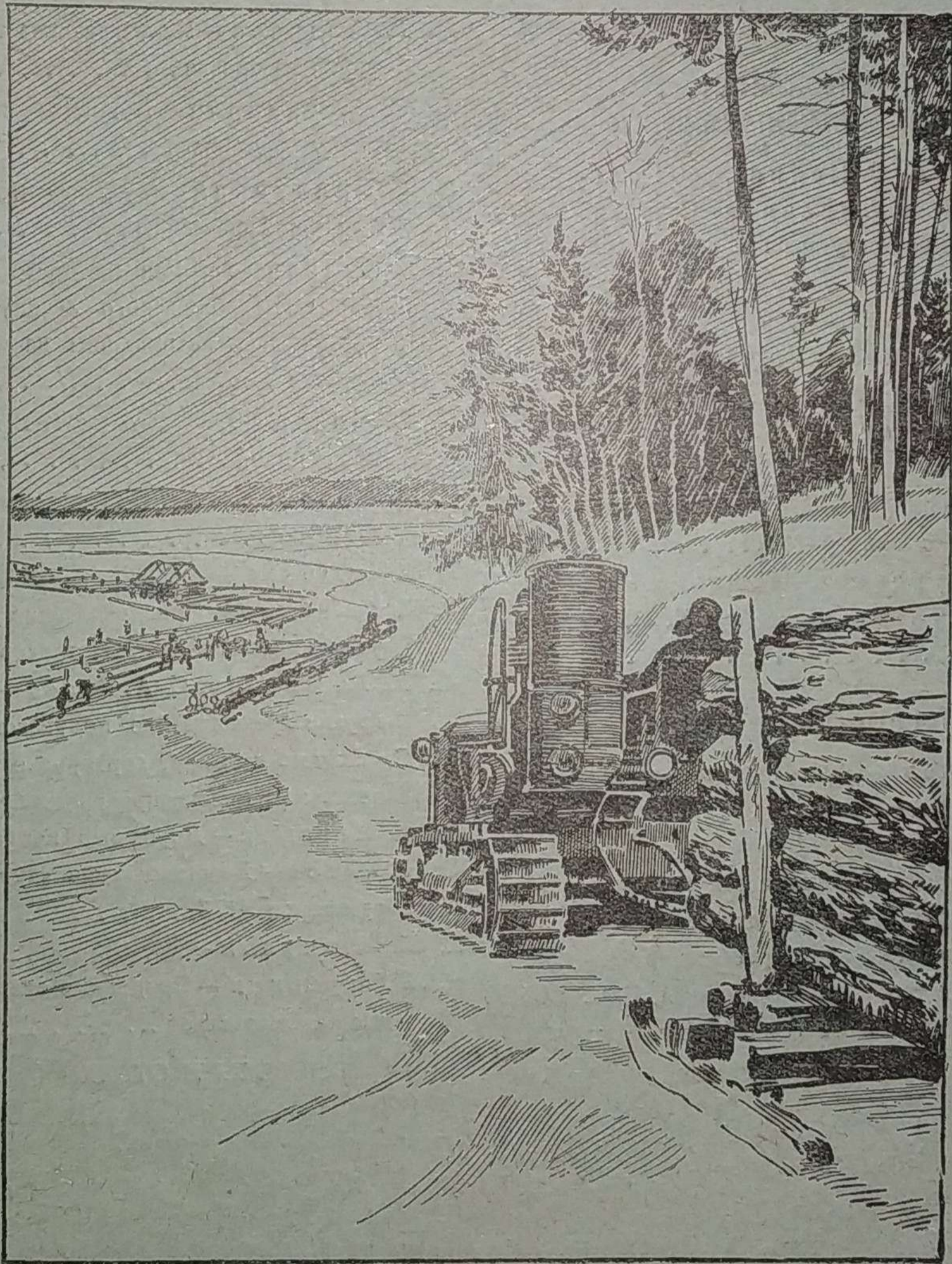
в) очистка придорожных и водосточных канав, а также русел водотоков на суходолах с верховой и нижней стороны у малых мостиков и труб.

Борьба с колеобразованием является самой основной работой осеннего периода содержания грунтовых дорог, и от успешности этой работы

зависит возможность проезда по дороге автотранспорта. Поэтому данному виду работ должно быть уделено особое внимание.

Эффективным средством борьбы с колеобразованием является утюжка дорожного полотна. В отличие от утюжек в весенний и летний периоды года осенью нельзя ожидать особо благоприятных моментов для утюжек, поэтому для осенних утюжек следует использовать малейшую возможность: временное пре-

СТАХАНОВЕЦ
СЕКТОР
правильности



ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
МОСКВА
1940

2