

667747 С. И. ДЕКАЛЕНКОВ

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ
ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ ТРАКТОРОВ
„СТАЛИНЕЦ-60“ С УСТАНОВКАМИ
ДГ-11 И ПО УХОДУ ЗА НИМИ**

С. И. ДЕКАЛЕНКОВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ ТРАКТОРОВ
„СТАЛИНЕЦ-60“ С УСТАНОВКАМИ
ДГ-11 И ПО УХОДУ ЗА НИМИ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР



В книге приводятся общие сведения о газификации твердого топлива и об авто-тракторных газогенераторах, дается описание газогенераторного трактора «сталинец-60» с установкой ДГ-11, монтажа этой установки и ухода за ней.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Газификация твердого топлива	3
Авто-тракторные газогенераторы	5
Топливо для газогенераторов	7
Газогенераторный трактор «сталинец-60» с установкой ДГ-11 конструкции С. И. Декаленкова для дровяного топлива	11
Монтаж газогенераторной установки ДГ-11 на тракторе «сталинец-60»	16
Комплект деталей для переоборудования лигроинового двигателя трактора «сталинец-60» для работы на древесном газе	21
Пуск двигателя трактора «сталинец-60», переделанного для работы на газе	26
Уход за газогенераторными тракторными установками	29
Приложение. Список запасных частей для газогенераторной установки ДГ-11	32

С. И. Декаленков, Руководство по эксплуатации газогенераторных тракторов „сталинец-60“ с установкой ДГ-11 и по уходу за ними. Гослестехиздат, Москва, 1940 г.

Отв. редактор Ю. В. Михайловский.
Лит. редактор Б. М. Цыжковский.
Сдано в набор 13/III 1940 г.
Объем 2 п. л., 2,2 уч. авт. л.
Индекс 4242.
Тираж 7000 экз.

Техн. редактор Л. К. Кудрявцева
Подписано к печати 29/IV 1940 г.
Формат бумаги 60×92¹/₁₆
Знаков в печ. л. 48144
Изд. № 54 Заказ, 477.

Уполн. Мособлгорлита Б-4794

6-я тип. Трансжелдориздата НКПС. Москва, Кривоколенный пер., д. 10.

ГАЗИФИКАЦИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

Газификацией называется преобразование твердого топлива в газообразное при подводе воздуха и водяного пара. Этим газификация отличается от сухой перегонки, при которой топливо подвергается нагреванию без доступа воздуха.

В результате газификации получается газ и остаются лишь минеральные составные части топлива в виде золы; при сухой же перегонке остается кокс или древесный уголь.

Процессы газификации известны давно. В начале прошлого столетия (1809—1814 гг.) во Франции начали использовать колошниковые газы доменных печей, улавливая их для сжигания в топках. В 1842 г. Эбельман построил в Австрии газогенератор, в котором впервые применил так называемый обратный процесс газификации. Этим и было положено начало решению задачи разложения смолистых паров, которые получаются при применении дровяного топлива.

Все эти попытки получения горючего газа из твердого топлива имели целью использовать его главным образом в качестве топлива для нагревания.

В 80-х годах прошлого столетия Эмер Даусон использовал горючий газ из газогенератора для приведения в движение двигателей. Газ этот был назван «газом Даусона», «бедным газом», или «силовым газом».

Получаемый из твердого топлива генераторный газ состоит в основном из окиси углерода (угарного газа) (CO) и водорода (H₂)*.

Состав генераторного газа изменяется в зависимости от способа газификации, рода топлива, его влажности, температуры внутри газогенератора и конструкции самого газогенератора.

Горение топлива в шахте генератора поддерживается подаваемым туда воздухом.

Атмосферный воздух состоит главным образом из азота и кислорода, незначительного количества влаги (углекислого газа, аргона и некоторых других газов).

Последними обычно пренебрегают и принимают, что сухой воздух состоит из 79% (по объему) азота (N₂) и 21% кислорода (O₂).

* В химических формулах приняты следующие обозначения: углерод — C, окись углерода — CO, углекислый газ CO₂, азот — N₂, водород — H₂, кислород — O₂.

Азот не горит, горения не поддерживает и поэтому является инертным газом. Проходя через газогенератор вместе с кислородом, азот никакой работы не производит, бесполезно занимая объем, чем уменьшает теплотворную способность газа. Кислород играет главную роль в реакции газификации, создавая горение топлива и нужные для газообразования температуры внутри шахты генератора.

При газификации в зоне горения под действием поступающего через фурмы воздуха кислород воздуха соединяется с углеродом топлива:



образуя углекислый газ. При этом выделяется значительное количество тепла. Соприкасаясь в восстановительной зоне с раскаленным углеродом, углекислый газ восстанавливается в окись углерода:

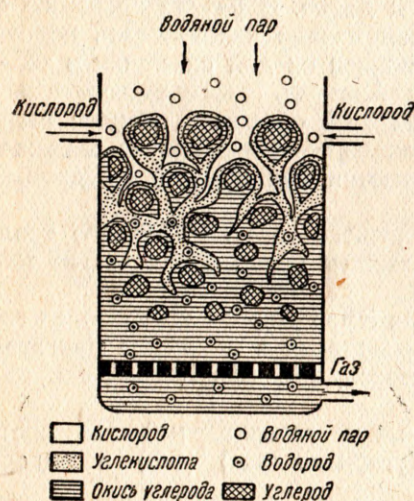


Рис. 1. Схема реакции газификации

Окись углерода образуется при соприкосновении углекислого газа с раскаленным углеродом. Чем длительнее время этого соприкосновения, тем лучше протекает процесс газификации.

Как установлено исследованиями, чем больше скорость прохождения газов через зону горения при газообразовании, чем короче время соприкосновения газа с раскаленным углем, тем меньше получается окиси углерода из углекислого газа и наоборот.

Ухудшающийся при непродолжительном соприкосновении состав газа можно улучшить, повышая температуру газа.

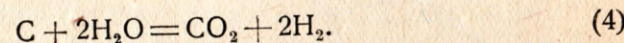
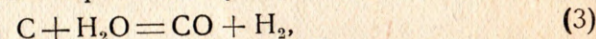
Отсюда можно сделать вывод, что для увеличения образования окиси углерода из углекислого газа необходимы следующие условия:

1) поверхность, подвергаемая действию газа, должна быть возможно больше;

2) соприкосновение газа с топливом должно быть возможно более длительным;

3) температура должна быть возможно выше.

Вместе с воздухом в зону горения вводится пар, который получается при испарении влаги, содержащейся в древесном топливе. Однако в пар обращается лишь часть влаги, остальная влага переходит в газ в виде водорода и окиси углерода, получающихся в результате разложения паров воды углеродом:



При такой реакции часть тепловой энергии поглощается, и температура газов, выходящих из генератора, понижается. Это очень важно для легких передвижных газогенераторных установок.

Водяной пар взаимодействует, соприкасаясь с раскаленным углем (при температуре выше 1000° Ц) и с находящимся в шахте генератора углеродом, образуя водород и угарный газ. Для полного химического соединения пара с углеродом требуется определенная температура и определенное время соприкосновения пара с раскаленным углем. Чем короче время этого соприкосновения, тем выше должна быть температура угля, и наоборот.

При температуре в зоне горения генератора ниже + 1000° Ц и при непродолжительном соприкосновении с раскаленным углем водяной пар не может полностью соединиться с углеродом топлива. При этом образуются водород и углекислый газ, а оставшиеся пары воды поступают в охлаждающие аппараты генераторной установки, образуя там воду (конденсат). Окись углерода вместе с образовавшимся из пара водородом поступает как основная часть силового газа в аппараты установки.

АВТО-ТРАКТОРНЫЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ

По процессу горения топлива различают газогенераторы прямого, обратного и горизонтального процессов газификации. В газогенераторах прямого процесса воздух поступает под колосники, а газ отбирается сверху шахты; в газогенераторах обратного процесса газификации горение идет сверху вниз, т. е. воздух поступает в верхнюю часть газогенератора, а газ отбирается из нижней части. В газогенераторах горизонтального процесса газификации засасываемый воздух и генераторный газ движутся горизонтально.

Получаемый в генераторе прямого процесса при газификации древесного топлива газ содержит смолистые вещества, угольную пыль, золу и водяной пар, вредные для работы двигателя. Чтобы получить свободный от вредных примесей, по возможности сухой газ, пользуются почти исключительно газогенераторами обратного процесса газификации. В таких газогенераторах воздух подается в зону горения через отверстия (фурмы), находящиеся на некоторой высоте над колосниковой решеткой. Благодаря разрежению в шахте генератора, которое создается работающим двигателем

при всасывании газа, воздух входит в зону горения со скоростью, достаточной для равномерного горения угля по всему поперечному сечению очага. Чем больше отъем газа из генератора, тем выше разрежение в его шахте, и наоборот. Нормально это разрежение составляет от 10 до 50 мм водяного столба.

На рис. 2 изображена схема газификации древесного топлива в авто-тракторном газогенераторе.

Попадая через фурмы, воздух проходит через раскаленный слой угля и отдает свой кислород углероду горючего, образуя углекислый газ (углекислоту). Эта углекислота в потоке газов проходит зону восстановления, где вступает в соприкосновение с раскаленным углеродом и переходит в окись углерода (угарный газ).

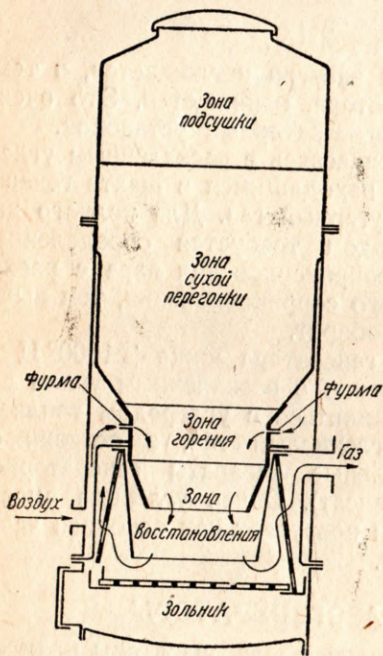


Рис. 2. Схема расположения зон при обратном процессе газификации

Водяной пар, образовавшийся из влаги топлива, засасывается потоком газа и проходит в зону горения. Здесь, соприкасаясь с раскаленным углем, он соединяется с углеродом и образует водород и окись углерода при температурах выше $+1000^{\circ}\text{C}$.

Полученный таким образом из воздушно-сухой древесины газ содержит примерно 19% окиси углерода (CO), 12% водорода (H₂), 2,3% метана (CH₄) и 0,3% прочих углеводородов.

Сравнительно небольшая теплотворная способность¹ газа (около 1100 кал/м³) объясняется высоким содержанием в нем азота (около 50%), поступающего в газогенератор как составная часть воздуха.

¹ Единица теплоты — калория — есть количество теплоты, необходимое для нагревания 1 кг воды на 1°С. Теплотворной способностью называется количество теплоты (в калориях), выделяемое при сгорании 1 кг твердого или жидкого горючего или 1 м³ газообразного горючего.

Выходящий из генератора газ содержит золу, сажу, водяной пар, конденсирующийся в воду, и частицы смол. Вследствие высокой температуры газа при выходе из генератора (около $+200-300^{\circ}\text{C}$) его необходимо охладить для лучшего наполнения цилиндров двигателя. Поэтому, прежде чем направить в двигатель, газ пропускают через охлаждающие и очистительные аппараты. Эти аппараты состоят из нескольких цилиндров, внутри которых устроены отражательные перегородки или металлические щетки, задерживающие взвешенные частицы сажи и золы, имеющиеся в газе, а также специальные циклоны-очистители.

Одновременно газ отдает свое тепло большим излучающим поверхностям очистителей, причем содержащийся в нем водяной пар конденсируется в воду, которая выпускается через спускные приспособления.

Перед поступлением в двигатель к газу примешивают при помощи специального устройства (смесителя) необходимый для его сгорания воздух.

Управление подачей газа и воздуха в двигатель осуществляется посредством дроссельных заслонок так же, как и при работе на жидком топливе.

ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ

В качестве топлива для авто-тракторных газогенераторов могут употребляться древесный уголь, древесина разных пород в виде сучьев, щепы, чурок, торф, бурый уголь, соломенные брикеты и т. п.

Наиболее распространенным топливом для газогенераторов до последнего времени за границей был древесный уголь специальной обработки. Однако его хрупкость, неплотность, значительная гигроскопичность, образование пыли, меняющийся состав преобладают предварительной его обработки в более однородные твердые брикеты. Поэтому делаются многочисленные попытки широко использовать в газогенераторах древесное топливо в виде кусков древесины, отходов лесопиления, сучьев и т. п. с абсолютной влажностью 20—25%.

Заготовка и хранение газогенераторного топлива

Газогенераторное топливо следует заготавливать в конце зимы или весной с тем, чтобы оно могло высохнуть за лето и иметь абсолютную влажность не более 25%. Заготавливают его в количестве, обеспечивающем работу автомобилей и тракторов в течение целого года.

Порода древесины безразлична, но предпочтительны твердолиственные (береза, бук и т. п.), так как они дают лучший газ. Для всех пород абсолютная влажность топлива нормально не должна превышать 25%.

Наиболее удобны для загрузки в газогенератор дробленые сучья, валежник, чурки и щепы. Щепу легко заготавливать, но она быстрее засоряет газогенератор, чем чурки. Чурками и щепой шахта газогенератора заполняется с меньшим количеством пустот.

Дрова, заготовленные для газогенератора в лесу, обязательно должны быть расколоты и сложены в штабели в сухом, хорошо проветриваемом месте.

Вопрос о том, следует ли разделять топливо на чурки сразу весной, во время его заготовки, или после того, как оно высохнет, решается в зависимости от способа механизации заготовки топлива и от условий сушки и хранения его на складах. Во всяком случае разработка и размельчение газогенераторного топлива должны быть механизированы.

Топливом для газогенераторов, кроме чурок из сухих дров, могут служить сухостойная древесина, сухой валежник в виде сучьев, бурелома и т. п. Такой валежник может быть раздроблен в щепу при помощи дробилок, употребляемых на лесопильных заводах для дробления рейки и отходов.

Расчет потребности в топливе

При определении количества топлива, подлежащего заготовке, исходят из продолжительности работы, мощности, типа и количества работающих газогенераторных установок.

При расчетах вес одного насыпного кубометра сухих дубовых чурок принимают в 350 кг, березовых—320 кг, сосновых—270 кг и еловых—265 кг.

Тракторы «сталинец-60» при нормальной работе на лесовывозке расходуют в среднем зимой 40 кг и летом 36 кг в час.

Газогенераторные автомобили ЗИС-5 расходуют 1 кг на километр пробега (при работе без прицепа) по лесовозной грунтовой дороге и 1,6 кг—при работе с прицепом; по шоссе расходуется 0,8—0,9 кг на километр пробега. Из 1 пл. м³ выходит 1,8 м³ чурок в насыпку.

Содержание влаги в древесине

Древесина всегда содержит некоторое количество влаги. Эта влага (или сок) содержит небольшое количество (2—3%) минеральных веществ.

Больше всего влаги содержится в заболони, т. е. в той части древесины, которая расположена ближе к коре, и менее—в сердцевинной части, сердцевине.

Древесное топливо для газогенератора должно содержать определенное количество влаги, не более 25%. Прежде чем загружать древесное топливо в газогенератор, необходимо определить его влажность. Без этого нельзя управлять процессом газообразования: при сыром топливе силовой газ не будет иметь надлежащих свойств, что понизит мощность двигателя и может совершенно остановить его работу.

Содержание влаги в древесине определяется следующим образом: из партии древесного топлива, в котором должно быть установлено содержание влаги, нужно выбрать куски, имеющие по весу и внешнему виду среднее содержание влаги; таких кусков, размером приблизительно 2 см × 2 см × 8 см, берут 5—10 с кубометра заготовленного топлива. Нужно следить за тем, чтобы

в образцах было примерно одинаковое количество кусков заболонной и сердцевинной древесины, так как заболонь содержит значительно больше влаги.

Образцы из длинных поленьев нужно брать не от конца, а от середины. На каждом образце необходимо поставить номер и записать, из какой партии он взят и его вес. Образец взвешивается с точностью до 0,1 г.

Если образцы поступают в сушку не сразу, их следует завернуть в промасленную бумагу и поместить в герметически закрывающуюся банку.

Перед сушкой образцы раскалывают на тонкие полоски в виде лучины, помещают в железную сетку или коробку с отверстиями в дне и в крышке и ставят в печь с температурой не выше +105° Ц, продолжая сушку до удаления из древесины всей влаги. Необходимое для этого время зависит от толщины полосок древесины, содержания в них влаги и способа сушки. Когда полоски высохнут до такой степени, что больше не теряют веса, их можно вынуть и немедленно точно взвесить.

Если образцы оставить на долгое время вне печи, они вновь поглотят некоторое количество влаги из воздуха.

Вычитая вес абсолютно-сухого образца из его первоначального веса (до сушки), получаем содержание влаги в образце. Разделив содержание влаги на вес сухого образца и умножив на 100, получим так называемую абсолютную влажность древесины.

Если содержание влаги разделить на первоначальный вес, т. е. на вес образца до сушки, и умножить на 100, то получится относительная влажность древесины, выраженная в процентах.

Между абсолютной и относительной влажностью древесины существует определенная зависимость (см. таблицу). В технике принята абсолютная влажность.

Указанным способом определяют влагу во всяком твердом древесном топливе, угле, щепе и т. д.

Таблица перевода абсолютной влажности в относительную

Абсолютная влажность в %	Относительная влажность в %	Абсолютная влажность в %	Относительная влажность в %	Абсолютная влажность в %	Относительная влажность в %	Абсолютная влажность в %	Относительная влажность в %
10	9,1	24	19,3	38	27,5	52	34,1
11	9,8	25	20,0	39	28,0	53	34,5
12	10,6	26	20,7	40	28,5	54	35,0
13	11,4	27	21,3	41	29,0	55	35,4
14	12,2	28	22,0	42	29,5	56	35,9
15	13,0	29	22,5	43	30,0	57	36,3
16	13,8	30	23,1	44	30,5	58	36,7
17	14,4	31	23,7	45	31,0	59	37,1
18	15,2	32	24,2	46	31,5	60	37,4
19	16,0	33	24,7	47	32,0	61	37,8
20	16,7	34	25,4	48	32,5	62	38,1
21	17,4	35	26,0	49	33,0	63	38,4
22	18,0	36	26,5	50	33,4	64	38,7
23	18,7	37	27,0	51	33,7	65	39,0

Технические условия на дрова для газогенераторов

Дрова для газогенераторного топлива представляют собой очищенные от сучьев древесные отрезки толщиной в тонком конце не менее 4 см, предназначенные для разделки на чурки, а также сучья толщиной не менее 2 см.

Дрова для газогенераторного топлива делятся на грабовые, дубовые, ясеневые, кленовые, буковые, вязовые, ильмовые, березовые, лиственничные, сосновые и еловые.

В зависимости от теплотворной способности древесины дрова для газогенераторного топлива разделяются на три группы.

К первой относятся дрова из граба, бука, дуба, ясеня, клена, вяза и ильма; ко второй—из березы, сосны и лиственницы; к третьей—из ольхи, осины, ели и пихты.

Заготовка дров третьей группы допускается лишь в тех районах, где нет древесины первых двух групп.

Дрова для газогенераторного топлива заготавливаются: а) из сучьев деревьев диаметром 2—6,5 см и б) из дровяной древесины поленьями длиной 0,5—1 м, толщиной от 4 см и более.

Дрова могут быть из растущих, сухостойных, буреломных, ветровальных и поврежденных пожаром и насекомыми деревьев.

Для заготовки дров для газогенераторного топлива может быть использована как стволовая древесина, так и древесина сучьев толщиной не менее 2 см.

В дровах для газогенераторного топлива допускаются все пороки древесины (за исключением мягкой гнили, которая должна быть выколота) и цветные окраски.

Все дровяные отрезки должны быть очищены от сучьев в уровень с боковой поверхностью. Концы отрезков должны быть опилены пилой; косорубы в концах поленьев допускаются не более чем у 15% всех поленьев.

Дрова-коротье толщиной 4—8 см оставляются нерасколотыми, но с обязательной полной окоркой или пролышиванием (не менее трех пролысок). Все поленья толщиной от 8 см и более должны быть расколоты: до 14 см—на 2 части, от 14 до 20 см—на 4 части; поленья толщиной свыше 20 см раскалываются на 6—8 и более частей с таким расчетом, чтобы средняя толщина таких частей не превышала 10 см.

Дрова-коротье укладываются в поленицы прямоугольной формы высотой 1 и 2 м; ширина поленицы должна быть равна одной или двум длинам поленьев. Поленицы укладываются на продольных слегах-прокладках.

В тех случаях, когда в период с апреля по октябрь дрова оставляются на срок более одного месяца, их следует укладывать в клетки.

При укладке сырых дров в лесу или на складах высота поленицы увеличивается на 4% (надбавка на усушку).

На дровяных складах между каждыми двумя поленицами оставляются продольные проходы шириной не менее 1 м.

Для укладки дров следует выбирать высокие, открытые для солнца и воздуха места.

При приемке количество дров определяется по объему поленицы или по весу.

Единицей измерения объема служит складочный кубический метр (1 м × 1 м × 1 м), а единицей измерения веса—1 т (1000 кг).

Для перевода объема дров, исчисленного в складочной мере, в плотную меру (фестметры) следует пользоваться ОСТ 6672/51.

При исчислении объема клеток коэффициенты полндревесности, предусматриваемые ОСТ 6672/51, уменьшаются на 20%.

Авто-тракторные газогенераторные базы должны принимать только дрова естественной сушки, пролежавшие после заготовки в поленицах или сушильных штабелях на сухом открытом месте не менее 6 месяцев (в том числе не менее 2 месяцев периода май—июль).

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР «СТАЛИНЕЦ-60» С УСТАНОВКОЙ ДГ-11 КОНСТРУКЦИИ С. И. ДЕКАЛЕНКОВА ДЛЯ ДРОВАНОГО ТОПЛИВА

Трактор

Трактор Челябинского тракторного завода—лигроиновый, «сталинец-60», с двигателем, приспособленным для работы на генераторном газе. В стандартном двигателе трактора «сталинец-60» изменены головка цилиндров (для повышения степени сжатия до 6,3) и всасывающая труба; добавлены: смеситель газа с воздухом и система поводков для управления подачей газа, воздуха и рабочей смеси.

Пуск двигателя производится на бензине, после чего он переводится на газ.

Карбюратор нормальный, только для пуска.

Газогенераторная установка

Газогенераторная установка ДГ-11 (рис. 3, стр. 12) предназначена для монтажа на гусеничный трактор «сталинец-60».

Установка состоит из следующих узловых частей: газогенератора, комплекта очистителей-охладителей, очистителей-циклонов, креплений установки к трактору, газопроводов и комплекта деталей для переделки лигроинового двигателя на газогенераторный для работы на древесном газе.

Газогенератор

Газогенератор «пионер» ДГ-11 обратного процесса газификации, вертикальный, цилиндрической формы, металлический, без футеровки, с разборным топливником, свободно стоящей конструкции (не подвешенный), с подогревом поступающего к фурмам воздуха. Полная высота газогенератора 1710 мм, вес 325 кг.

Топливом служат дрова—чурки, любой породы, размером 60 мм × 60 мм × 80 мм, абсолютной влажностью до 25%.

Топливо загружается через герметически закрывающийся люк с пружинным предохранителем для выпуска газов в случае повышения давления в бункере.

Газогенератор состоит из следующих разборных частей (узлов): топливника, зольника, колосников, кожуха газовой коробки и бункера.

Топливник представляет собой камеру, в которой сжигается газифицируемое топливо.

Наименьший диаметр топливника в зоне горения 250 мм. Воздух подается в топливник через 16 отверстий диаметром 12 мм. Топливник состоит из следующих деталей: а) чашки очага, б) воронки очага, в) газовой коробки и г) горловины очага.

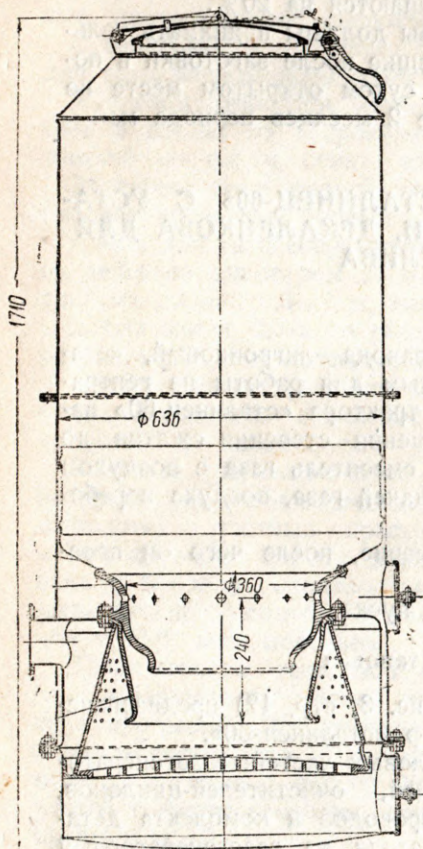


Рис. 3. Продольный разрез газогенератора ДГ-11

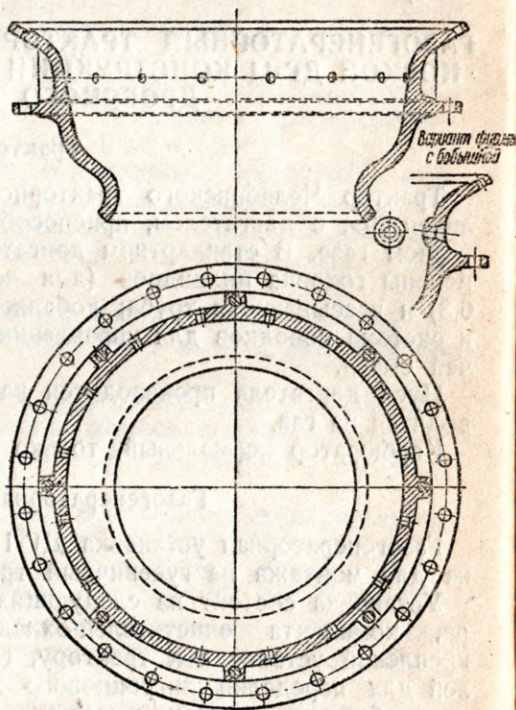


Рис. 4. Чашка очага

а) Чашка очага (дет. 1-00; рис. 4) изготавливается из специального жароупорного чугуна и соединяется заклепками с воронкой очага. К низу фланца прибалчивается диафрагма газовой коробки (4-01) и горловина очага (2-01).

б) Воронка очага (дет. 3-01) изготавливается из листовой стали, прикрепляется к чашке очага вместе с направляющим кольцом (дет. 3-02). Воронка очага служит для поддержания и направления топлива, спускающегося из бункера в чашку очага.

в) Газовая коробка (дет. 4-01), разделяющая воздушную часть от газовой, состоит из диафрагмы, плотно соединенной с фланцем чашки очага, и цилиндрической стенки, которая приварена верхней кромкой к борту диафрагмы; ее нижняя кромка отбортована в виде фланца и имеет отверстия для болтов, соединяющих газовую коробку с зольником. В верхней части газовая коробка имеет патрубок с фланцем для отъема газа из генератора (дет. 4-03).

г) Горловина очага (дет. 2-01) из листовой стали соединяется плотно с диафрагмой газовой коробки и чашкой очага; горловина служит продолжением чашки, образуя восстановительную зону газификации, и направляет топливо на колосник зольника.

Срок службы разъемного топливника из специального чугуна — 2 тыс. час. Топливник без труда может быть заменен запасным на месте работы.

Зольник (дет. 7-00) представляет собой круглую чашку с несколько выпуклым дном (выпуклостью наружу). Верхний борт зольника имеет фланец с отверстиями для болтов. В боковой стенке зольника устроен люк (дет. 15-00) для удаления золы.

К стенке зольника изнутри приклепывается угольник (дет. 7-03), служащий опорой дырчатого конуса (дет. 6-01), на котором лежит топливник газогенератора.

Снаружи к стенке зольника приклепываются лапы крепления (дет. 7-06); для увеличения жесткости заклепки пропускаются через опорный угольник зольника.

Колосниковая решетка (дет. 5-01) из специального жароупорного чугуна служит для поддержания в шахте топлива и отделения золы. Колосниковая решетка свободно лежит на опорном угольнике зольника (дет. 7-03).

Кожух газовой коробки (дет. 8-00) представляет собой цилиндр из листовой стали с кольцами-фланцами на обеих кромках, внизу соединяющихся болтами с зольником и газовой коробкой, а сверху — с бункером.

Герметичность соединений достигается с помощью асбестовых прокладок, пропитанных графитом с маслом.

Кожух свободно надевается на собранный топливник. Затем пространство между верхней кромкой воронки очага (дет. 3-02) и стенкой кожуха газовой коробки уплотняется асбестовой набивкой, пропитанной графитом с маслом. Это уплотнение отделяет внутреннюю шахту генератора от воздушной кольцевой камеры топливника и должно быть совершенно газонепроницаемо.

В стенке кожуха газовой коробки имеется люк (дет. 12-00) для розжига газогенератора и наблюдения за горением в очаге.

Бункер (дет. 10-00) представляет собой цилиндрическую коробку с фланцем на нижней кромке для соединения болтами с кожухом газовой коробки (дет. 8-00). Вверху цилиндр бункера переходит в конус, к которому приварено кольцо загрузочного люка с крышкой (дет. 11-00), имеющей пружинный затвор.

Крышка должна закрываться герметически; для этого она должна быть уплотнена асбестовой набивкой, пропитанной графитом с маслом.

Внутренний диаметр бункера 636 мм, наружный диаметр 640 мм.

Объем бункера 0,25 м³, вес помещающегося в нем сухого березового топлива 85 кг; вес угля, помещающегося в топливнике, 10 кг.

Очистители и охладители, циклоны

Очистка и охлаждение газа (рис. 5) производятся: а) двумя центробежными очистителями (циклонами), б) четырьмя горизонтальными очистителями, заполненными фильтрующими щетками; диаметр каждого цилиндра 220 мм, длина 1200 мм, объем 0,045 м³, в) двумя вертикальными очистителями, каждый диаметром 220 мм, длиной 650 мм, объемом 0,025 м³, наполненными тонким фильтрующим материалом. Последовательность хода газа: генератор 1—циклон 2—горизонтальный очиститель 3—циклон 4—вертикальный очиститель 5—три горизонтальных очистителя 6—вертикальный фильтр 7—смеситель газа и воздуха—двигатель.

Объем всей системы очистителей с трубами 0,3 м³.

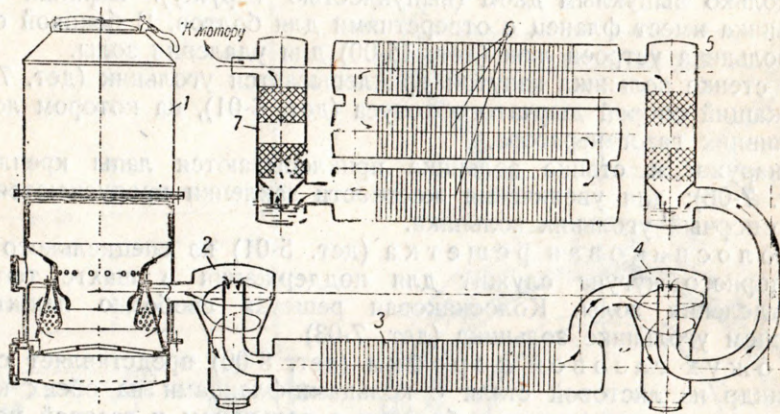


Рис. 5. Схема газогенераторной установки ДГ-11

При работе газ, отсасываемый двигателем из генератора, поступает в верхнюю часть первого циклона по касательной к его стенкам. Здесь он получает круговое движение, при котором тяжелые частицы примесей газа отбрасываются к стенкам и опускаются на дно циклона; отсюда их периодически удаляют через люк. Очищенный газ поступает в центральную трубу, соединенную с горизонтальным очистителем-охладителем.

Горизонтальный задний очиститель представляет собою цилиндр, имеющий с одного конца фланец для приемной газовой трубы, с другого—герметически закрывающуюся крышку.

Внутри цилиндра помещены фильтрующие стальные диски с отверстиями, или щетки.

Из горизонтального очистителя газ поступает во второй циклон, где отделяются частицы золы и сажи.

Для правильной работы циклонов необходимо, чтобы температура проходящего через них газа была не ниже +80° Ц, т. е. чтобы частицы водяных паров, содержащихся в газе, не конденсиро-

вались (не обращались в воду). Циклоны всегда должны быть сухими.

Из последнего циклона через соединительную горизонтальную трубу газ попадает в первый вертикальный очиститель. В этом очистителе в холодное время года (зимой и осенью) газ бывает влажным, и отстаивающийся конденсат скапливается в нижней части очистителя, оттуда он вытекает наружу через специальную трубку.

Поток газа направляется на поверхность конденсата, отдает некоторую часть загрязняющих газ примесей, проходит через фильтр (из цеток, металлического волоса) в горизонтальные очистители-холодильники.

Для спуска конденсата на уровне 80 мм от дна очистителя должно быть сделано отверстие диаметром 6 мм. Необходимо постоянно следить за тем, чтобы это отверстие не засорялось. Очиститель-холодильник состоит из трех горизонтальных цилиндров, последовательно соединенных патрубками, и представляет одну секцию, укрепленную перед радиатором трактора. Каждый цилиндр секции имеет отдельную герметически закрывающуюся крышку.

Внутри цилиндров вставляются фильтрующие щетки из стальной оцинкованной или освинцованной проволоки. Для периодического спуска конденсата в нижнем цилиндре сделано отверстие, закрываемое краном или пробкой.

Газ поступает в верхний горизонтальный очиститель, проходит через второй и выходит из нижнего, третьего, цилиндра через патрубков с левой стороны в тонкий фильтр. Фильтр должен быть всегда во влажном состоянии.

Для спуска конденсата, как и в очистителе, должно быть сделано отверстие с трубкой внутренним диаметром 6 мм; эта трубка всегда должна оставаться чистой.

Фильтрующим материалом могут служить металлический нержавеющий волос, древесные стружки, березовые прутья и т. п.

На дне этого фильтра должна быть вода с маслом или керосином.

Нужно наблюдать, чтобы горловина конусной воронки фильтра всегда несколько погружалась в жидкость конденсата или масла.

Из фильтра газ поступает в смеситель, а оттуда в виде смеси— в цилиндры двигателя.

Чистка всей системы очистителей, циклонов, фильтров, газогенераторной установки должна производиться ежедневно; она занимает не более 15 минут.

Технические показатели газогенераторной установки ДГ-11

При испытаниях летом 1938 г. были получены следующие показатели работы газогенераторной установки ДГ-11:

- максимальная тормозная мощность двигателя на валу 61 л. с.;
- средняя мощность двигателя за 20 час. непрерывной работы без очистки газогенераторной установки 57,4 л. с.;
- расход топлива (березовые чурки) при наибольшей нагрузке в стационарных условиях—46,2 кг в час;
- технический расход топлива (чурки) при непрерывной работе трактора на 2-й передаче с 80%-ной нагрузкой—41,7 кг в час;

д) эксплуатационный расход топлива на один час работы двигателя—36,8 кг/час.

МОНТАЖ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДГ-11 НА ТРАКТОРЕ «СТАЛИНЕЦ-60»

Для монтажа газогенераторной установки должен быть выделен вполне исправный, прошедший капитальный ремонт лигроиновый трактор «сталинец-60». На неисправный или изношенный трактор монтировать газогенератор не следует. Поэтому, прежде чем производить монтаж газогенератора, надо установить годность трактора и составить об этом надлежащий акт.

Начиная монтаж, с трактора снимают лигроиновый бак с крон-

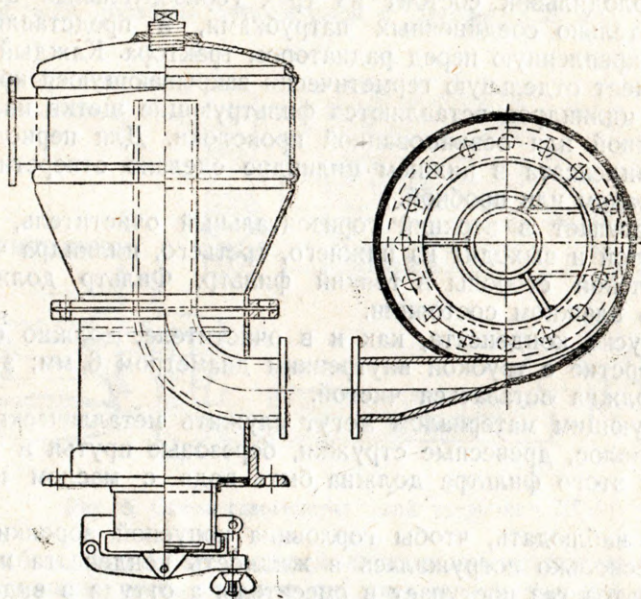


Рис. 6. Циклон

штейнами. Бензиновый бачок с бензопроводами переносят на новые установленные кронштейны, прикрепленные к верхней крышке радиатора.

Сидение для тракториста снимают, на его место укладывают фундаментную раму, которая крепится на болты крышки корпуса заднего моста трактора.

Отверстие для болтов рассверливают под резьбу $\frac{5}{8}$ " и нарезают болты, которые ввертывают в тело корпуса заднего моста. В головках болтов сверлятся отверстия, через которые пропускается один общий шплинт, предотвращающий отвертывание болтов.

На прочно закрепленную фундаментную раму монтируют детали газогенераторной установки.

667747

Газогенератор устанавливается на раму с левой стороны трактора против сидения тракториста. Газогенератор опирается на раму тремя лапами, прикрепленными к его зольнику. Газогенератор крепится к раме девятью болтами диаметром $\frac{5}{8}$ " с шайбами и контргайками.

Крепление должно быть надежным и не ослабляться при тряске во время работы трактора. К газогенератору прикрепляется лестница, по которой поднимаются для загрузки топлива. Для предохранения тракториста от излучаемой газогенератором теплоты ставится экран.

Первый циклон (рис. 6), так же как и газогенератор, прочно крепится болтами с контргайками на специальной площадке фундаментной рамы. Входной патрубок циклона соединяется с газовым патрубком газогенератора фланцами с прокладкой из асбестового картона на графите с маслом.

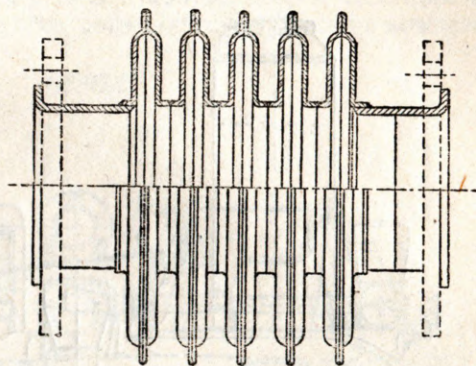
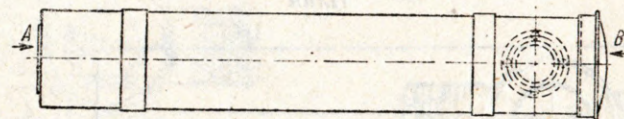


Рис. 7. Компенсатор



Вид по стрелке А

Вид по стрелке В

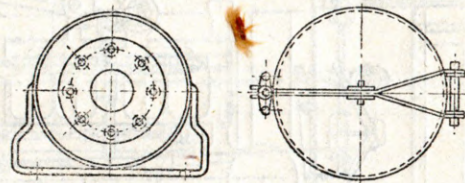


Рис. 8. Горизонтальный очиститель-охладитель

К отводному патрубку первого циклона прикрепляется компенсаторная трубка (рис. 7), которая соединяет первый циклон с горизонтальным очистителем.

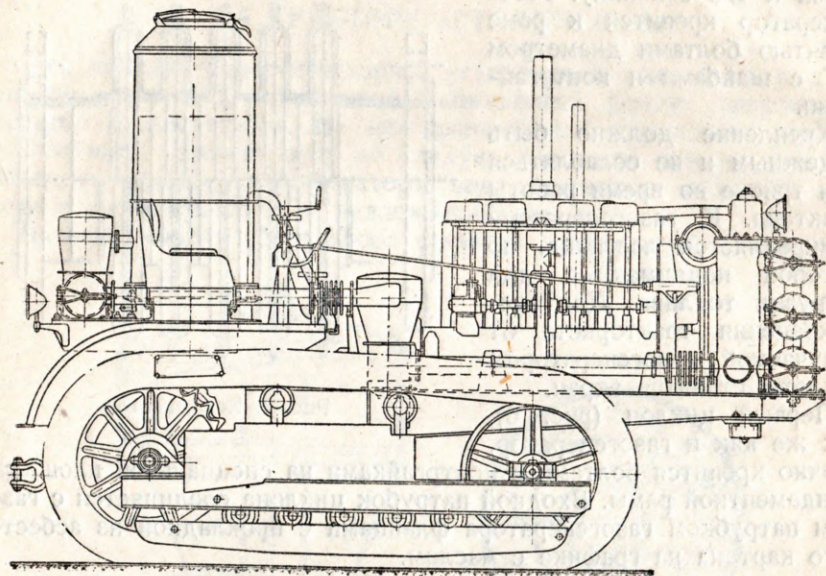
Горизонтальный очиститель-охладитель (рис. 8) прочно крепится лапками на продольные кронштейны фундаментной рамы при помощи болтов с контргайками и шайбами. Внутри очистителя вставляются отражающие диски или щетки.

Второй циклон устанавливается на полку (кронштейн), привариваемую при монтаже к раме трактора (рис. 9, стр. 18) или рядом с

первым циклоном сзади газогенератора (рис. 10) во избежание задевания его гусеницами трактора.

Второй циклон крепится так же, как и первый.

Вид сбоку



План

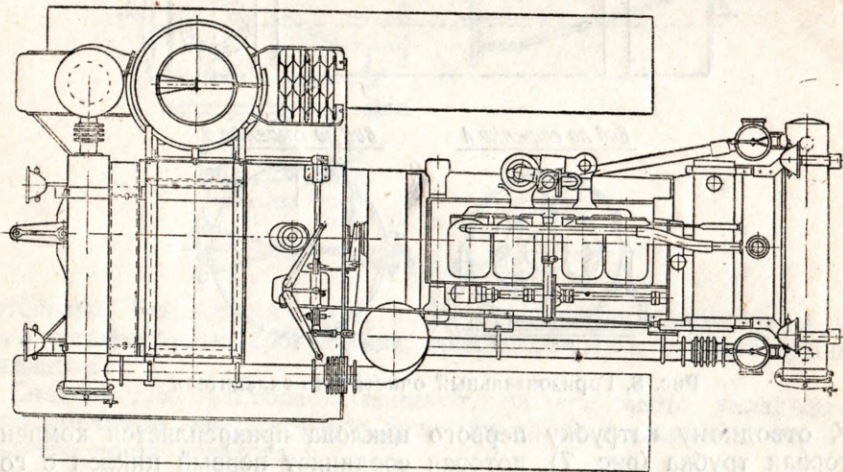


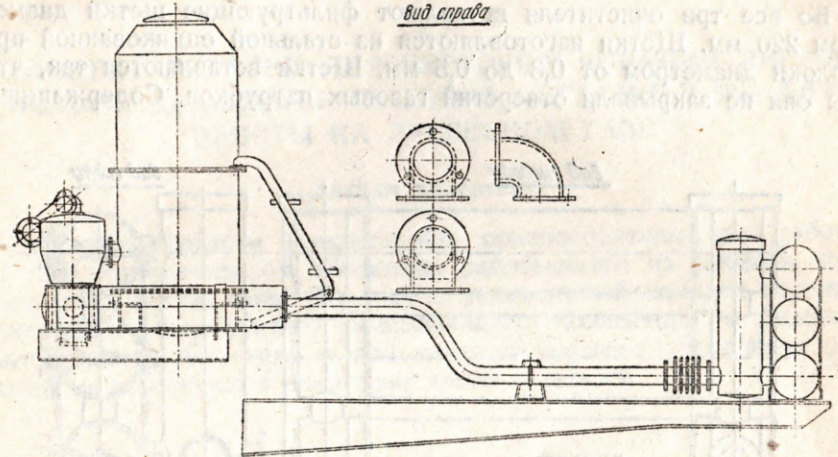
Рис. 9. Расположение газогенераторной установки ДГ-11 на тракторе (первый вариант)

Оба циклона можно ставить последовательно непосредственно за газогенератором, а первый горизонтальный очиститель—с правой стороны сидения тракториста в продольном направлении.

Между боковым фланцем патрубка заднего очистителя и вторым циклоном ставится труба диаметром 89 мм, укрепленная хомутами к поперечным балкам фундаментной рамы газогенератора. Между фланцем трубы и циклоном помещается второй компенсатор.

За вторым циклоном по ходу газа ставится вторая газоподводящая труба диаметром 89 мм. Она соединяется с третьим компенсатором.

Вид справа



План

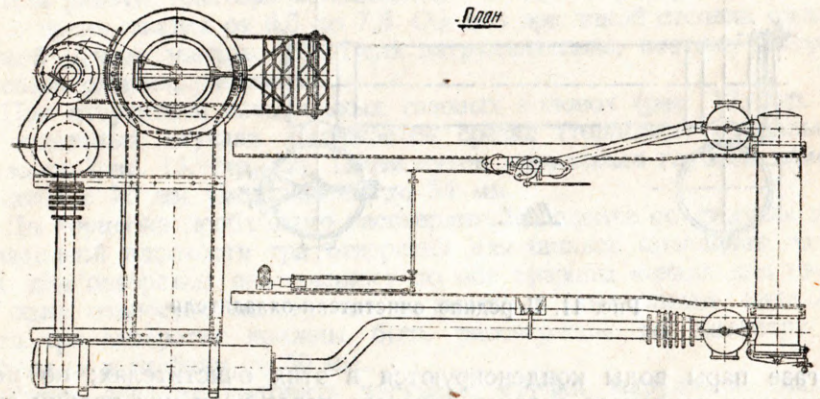


Рис. 10. Расположение газогенераторной установки на тракторе (второй вариант)

тором, а последний—с первым вертикальным очистителем. Эта труба также крепится хомутами на кронштейнах, приваренных на месте к раме трактора.

Оба швеллера рамы трактора в передней части удлиняются на 280 мм консолями, привариваемыми электросваркой при монтаже.

На консоли впереди радиатора устанавливается секция очистителей-охладителей (рис. 11), состоящая из трех горизонтальных и двух вертикальных цилиндров.

Из второго циклона газ по соединительной трубе поступает в нижнюю часть вертикального цилиндра-очистителя, наполненного фильтрующими щетками, поднимается по очистителю и через соединительный патрубок поступает в верхний горизонтальный очиститель. Затем газ проходит через второй очиститель и спускается в нижний.

Во все три очистителя вставляют фильтрующие щетки диаметром 220 мм. Щетки изготавливаются из стальной оцинкованной проволоки диаметром от 0,3 до 0,5 мм. Щетки вставляются так, чтобы они не закрывали отверстий газовых патрубков. Содержащиеся

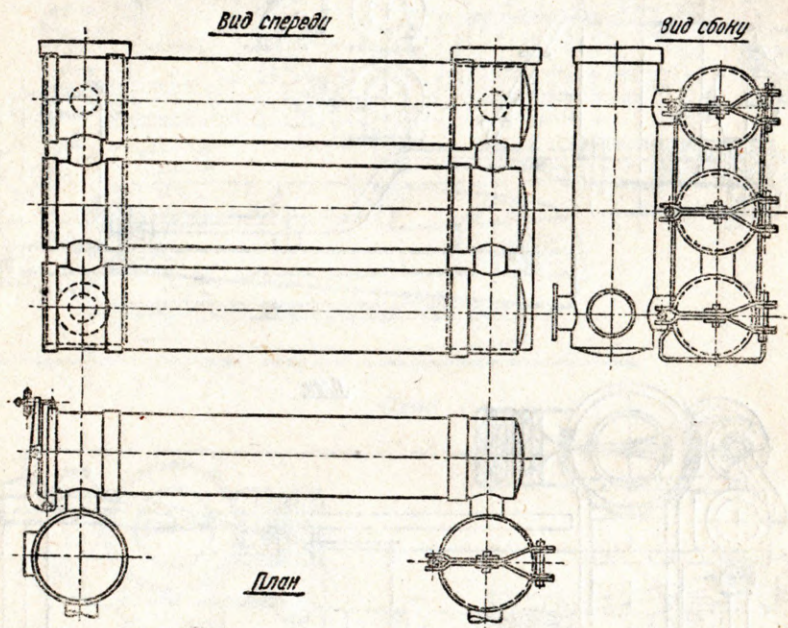


Рис. 11. Передние очистители-охладители

в газе пары воды конденсируются в этих очистителях; по мере скопления конденсат следует спускать через кран или пробку внизу последнего очистителя.

С левой стороны радиатора монтируется вертикальный цилиндр-фильтр. Газ входит в него снизу, выходит сверху через патрубок, а затем через резиновый шланг и трубу поступает в смеситель.

Последний фильтр наполняется тонкими медными щетками, кольцами Рашига или березовыми тонкими прутьями, рыхло связанными в пучок. Внизу фильтра на высоте около 80 мм устраивается отверстие с трубочкой диаметром 6 мм. Это отверстие должно быть всегда открыто и не засорено, чтобы конденсат мог выходить наружу. Все соединения газогенераторной установки должны быть собраны на асбестовых прокладках, пропитанных графитом с мас-

лом, чтобы они не пригорали, не прилипали и не портились при разборке.

Болты и гайки также следует смазывать графитом с маслом.

Общий вес установки без креплений 450 кг, с креплениями—600 кг. Разборку газогенератора производят два человека без подъемных приспособлений.

КОМПЛЕКТ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПЕРЕБОРУДОВАНИЯ ЛИГРОИ- НОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ТРАКТОРА «СТАЛИНЕЦ-60» ДЛЯ РАБОТЫ НА ДРЕВЕСНОМ ГАЗЕ

Детали двигателя

Двигатель трактора «сталинец-60», приспособленный для работы на газе, отличается от двигателя, работающего на жидком топливе, тем, что он имеет головку с уменьшенной камерой горения, измененную конструкцию всасывающего коллектора и снабжен смесителем. Кроме того в нем изменена система управления рычагами и конструкция некоторых мелких деталей.

Головки цилиндров двигателя

Для работы трактора «сталинец-60» с газогенератором желательна степень сжатия от 6,5 до 7,5. Однако при такой степени сжатия зимой ручная заводка двигателя затруднительна, поэтому выбрана степень сжатия, равная 6,3.

При отсутствии специальных газовых головок (рис. 12, стр. 22) в отдельных случаях допускается срезка (торцовка) нормальных головок (рис. 13, стр. 22). Таким путем нормальная глубина камеры сжатия с 70 мм уменьшается до 34 мм.

До торцовки необходимо рассверлить в головке со стороны прокладочной плоскости три отверстия для шпилек крепления головки: два отверстия, находящиеся по обе стороны канала для свечи, и одно отверстие между всасывающим и выхлопным каналами. Эти три отверстия должны быть рассверлены по диаметру до 22 мм, а в глубину до 50 мм.

Затем следует выточить чугунные втулки, наружный диаметр которых должен соответствовать диаметру рассверленных отверстий (под легкую запрессовку); внутренний диаметр втулок должен быть равен 17 мм, высота—30 мм; втулки следует запрессовать в отверстия до упора.

После запрессовки втулок головку торцуют на токарном станке с таким расчетом, чтобы оставшаяся высота камеры сжатия была равна 34 мм (допуск $\pm 0,5$ мм). Отторцованная плоскость должна быть чисто обработана под два треугольника и параллельна верхней плоскости цилиндра.

Шпильки крепления головки цилиндра нужно укоротить на 26 мм и нарезать резьбу с таким расчетом, чтобы на укороченном конце шпильки получилась резьба нормальной длины.

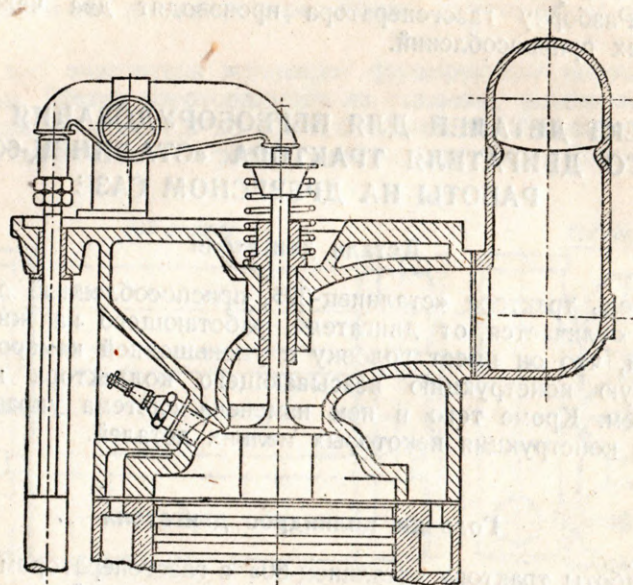


Рис. 12. Головка двигателя трактора «сталинец-60» для работы на древесном газе

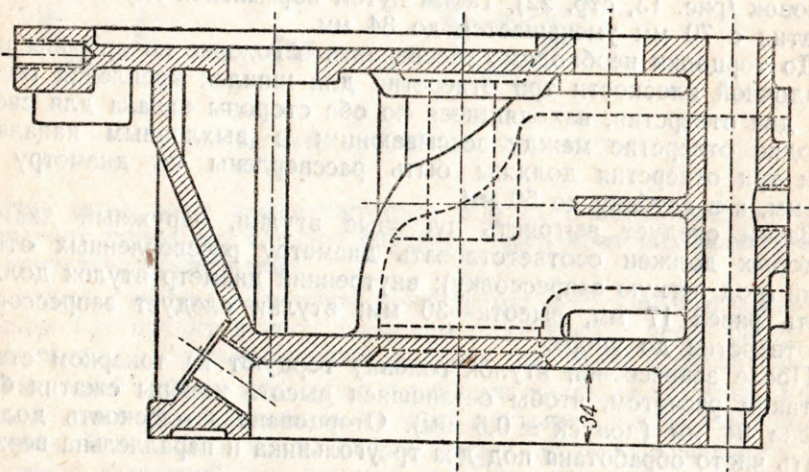


Рис. 13. Головка лигроинового двигателя трактора «сталинец-60», переделанная для работы на древесном газе

Нижние концы штанг толкателей и верхние концы трубок штанг укорачивают на 26 мм.

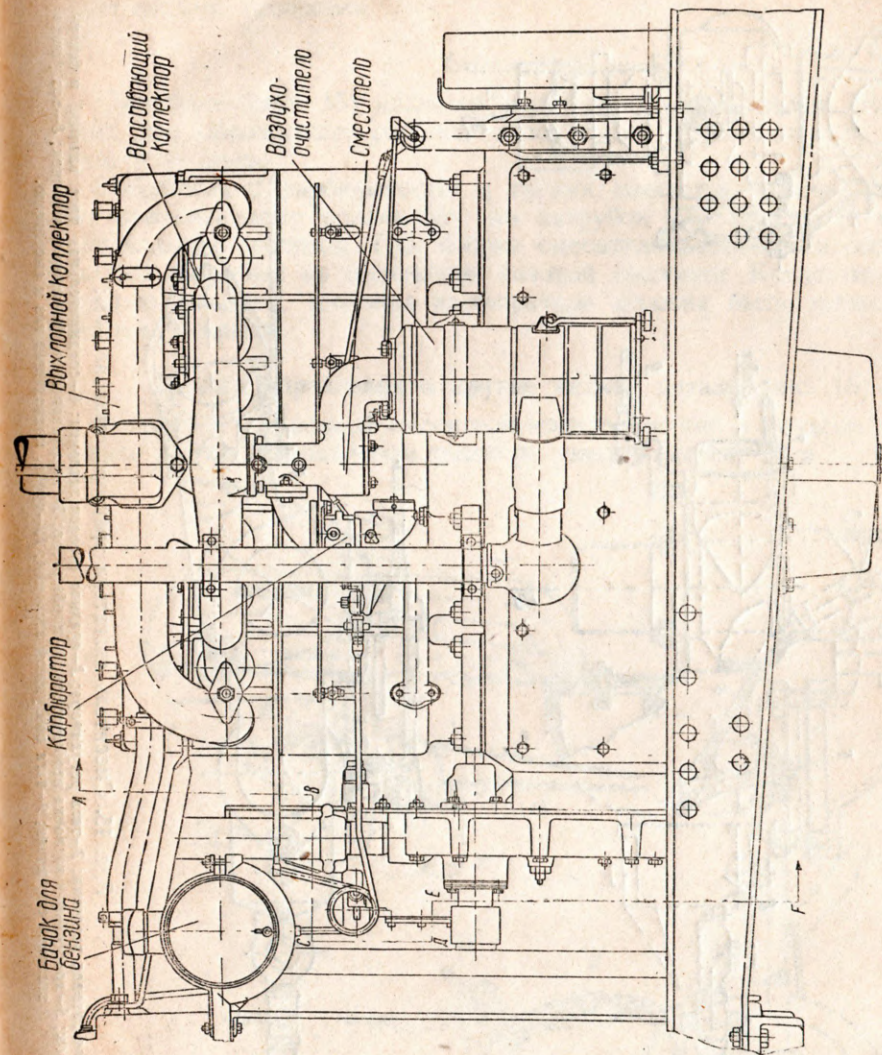


Рис. 14. Двигатель трактора «сталинец-60», переоборудованного для работы на древесном газе

Оторцованные головки ставят на место, проложив медно-асбестовые прокладки на белилах или на сурике, и затягивают гайки шпилек.

К установленным головкам присоединяют старый выхлопной и новый всасывающий коллекторы, тоже на медно-асбестовых прокладках.

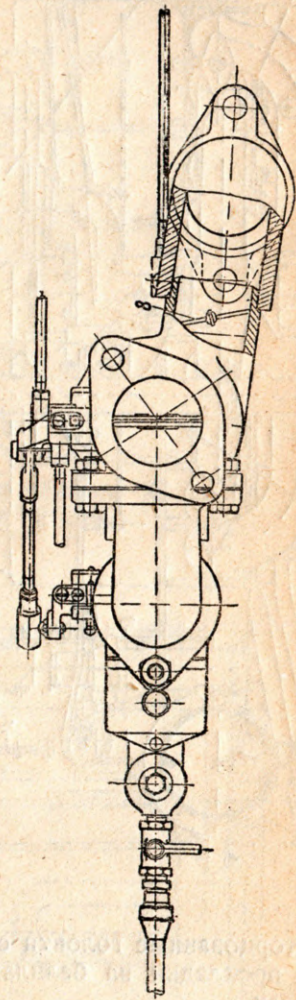
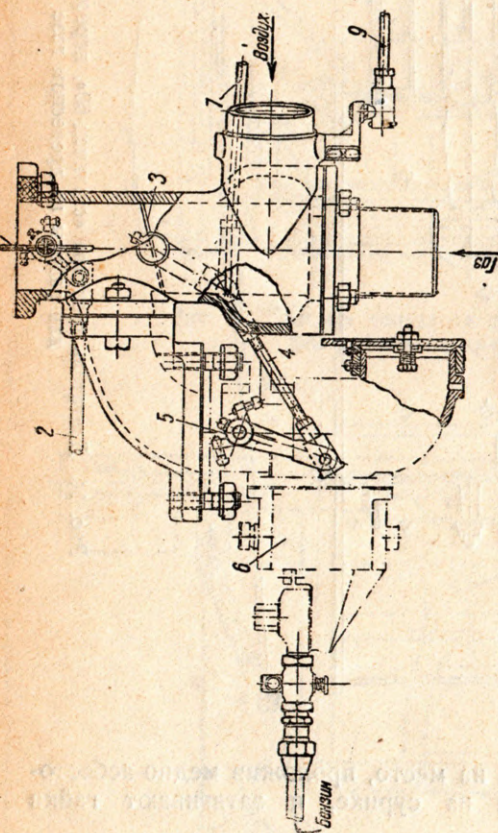
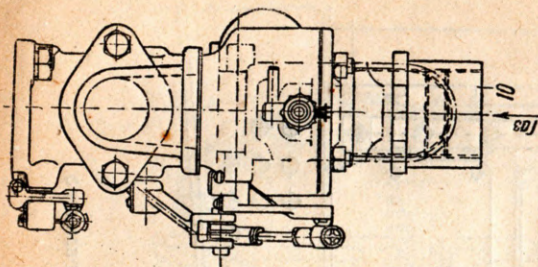


Рис. 15. Смеситель двигателя трактора «сталинец-60»:

1—дроссельная газовая заслонка; 2—тяга регулятора; 3—средняя газовая заслонка; 4—соединительная тяга газовой и бензиновой заслонок; 5—дроссельная заслонка карбюратора; 6—карбюратор; 7—тяга газовой и бензиновой заслонок; 8—воздушная заслонка смесителя; 9—тяга воздушной заслонки; 10—труба, подводящая газ к смесителю.

Всасывающий коллектор отделен от выхлопного для того, чтобы устранить подогрев смеси выхлопными газами, отрицательно влияющий на мощность двигателя. Всасывающий коллектор сделан в виде чугунной отливки без подогревающей рубашки (рис. 14, стр. 23).

К выхлопному коллектору присоединяют либо новое колено выхлопной трубы, либо старое, удалив заслонку обогрева и заглушив нижние отверстия.

Смеситель

Смеситель (рис. 15) является новой частью двигателя. Он служит для образования рабочей смеси путем перемешивания струй газа и воздуха.

Собранный с карбюратором и тягами смеситель присоединяется ко всасывающему коллектору; на патрубок карбюратора ставится специальная заслонка. При сборке смесителя необходимо обратить особое внимание на положение газовой заслонки. Когда она полностью открыта, заслонка карбюратора должна быть также полностью открыта.

Рычаги управления и другие мелкие детали (рис. 16)

В связи с установкой смесителя количество тяг и рычагов управления на газогенераторном тракторе увеличивается. Тяга 1 связы-

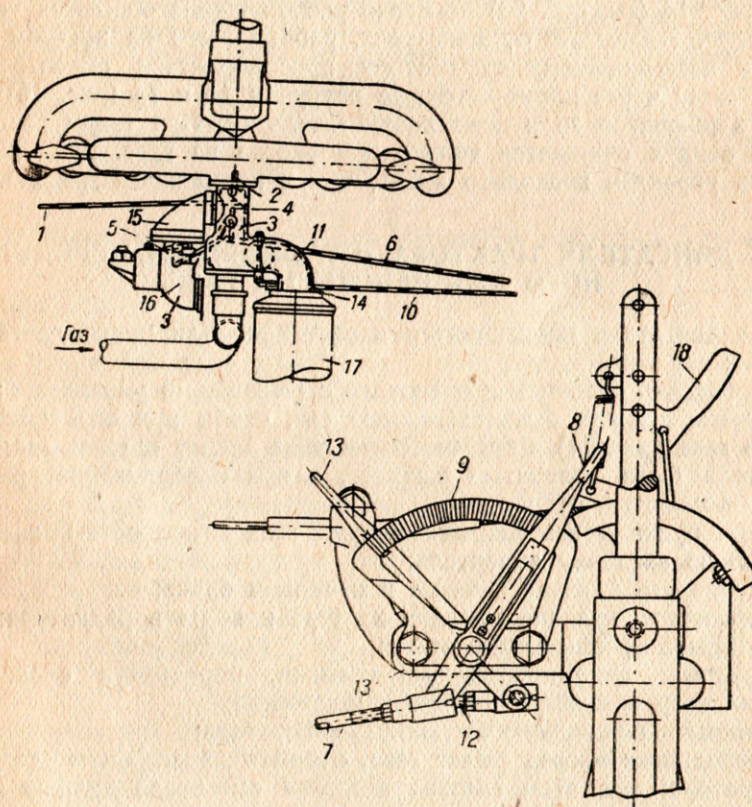


Рис. 16. Схема управления питанием в двигателе «сталинец-60», переоборудованном для работы на древесном газе

вает верхний дроссель 2 смесителя с регулятором. Тяга 3 соединяет дроссель газовой смеси 4 с дросселем карбюратора 5. Тяга 6 служит для перевода двигателя с жидкого топлива на газ. С одной стороны эта тяга соединена с поводком дросселя 4, а с другой—посредством двух поводков, валика и промежуточной тяги 7 с рычажком 8, расположенным на колонке управления.

Рычажок 8 можно перемещать по сектору 9. Тяга 10 также одним концом связана с поводком дросселя 11, регулирующего подачу воздуха, а другим—через два поводка валика промежуточной тягой 12 с рычажком 13, сидящим на той же оси, что и рычажок 8.

Сектор 9 укреплен к колонке управления, а промежуточный валик—в специальных стойках, которые в свою очередь закреплены к задним лапам двигателя.

Кроме смесителя, новыми деталями являются и соединительные патрубки 14 и 15.

Расположение смесителя, карбюратора и воздухоочистителя на двигателе

На рис. 14 (см. стр. 23) показано расположение основных частей двигателя. В отличие от двигателя, работающего на жидком топливе, к всасывающему коллектору присоединяется смеситель, а уже к нему через промежуточные патрубки 14 и 15 (рис. 16) крепятся карбюратор 16 и воздухоочиститель 17. При таком расположении воздух очищается только при работе на газе. Воздухоочиститель укреплен несколько иначе, чем в нормальном двигателе.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ТРАКТОРА «СТАЛИНЕЦ-60», ПЕРЕДЕЛАННОГО ДЛЯ РАБОТЫ НА ГАЗЕ

Пуск двигателя производится на бензине. Для пуска двигателя следует:

- 1) проверить соединение смесителя с рычажками управления; это соединение должно быть выполнено так, чтобы при передвижении рычага газа (рис. 17) в крайнее положение вперед газовая заслонка смесителя была полностью закрыта, а при передвижении рычага назад—полностью открыта;
- 2) при пуске двигателя на бензине также полностью закрыть воздушную заслонку смесителя;
- 3) проверить наличие бензина в пусковом бачке;
- 4) проверить наличие масла в картере и воды в радиаторе;
- 5) открыть краник карбюратора;
- 6) открыть декомпрессионные краники, передвинув соединяющую их тягу в крайнее переднее положение;
- 7) открыть воздушную заслонку карбюратора;
- 8) передвигая вперед рычаг газа, открыть дроссельную заслонку карбюратора; при этом газовая заслонка смесителя должна автоматически закрыться;
- 9) убедиться в том, что рычаг переключения скоростей находится в среднем (нейтральном) положении;

10) выключить муфты сцепления, передвинув рычаг муфты в крайнее переднее положение;

11) включить зажигание, надавив и поставив ключ выключателя магнето в вертикальное положение, а манетку опережения у магнето БС-4 поставить в верхнее положение, соответствующее позднему зажиганию;

12) отвернуть на $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ оборота (от закрытого положения) регулировочный колпачок карбюратора (жиклер);

13) отвернуть на $\frac{3}{4}$ или 1 оборот (от закрытого положения) регулировочный винт малых оборотов;

14) надавливать на колпачок утопителя поплавка карбюратора до тех пор, пока топливо начнет вытекать через спускную пробку

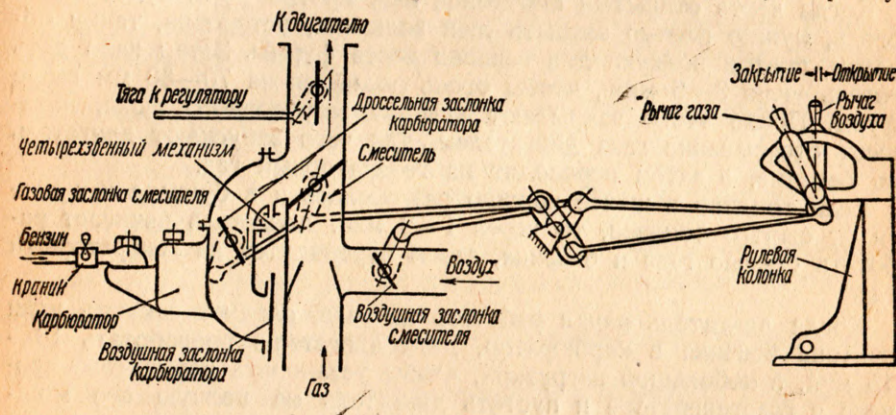


Рис. 17. Схема расположения рычагов управления двигателем «сталинец-60», переоборудованным для работы на генераторном газе

карбюратора;

- 15) поставить рычаг акселератора с небольшим наклоном вперед;
- 16) вставить правой рукой пусковой ломик в одно из отверстий на маховике и резко повернуть его; при этом двигатель должен начать работать;
- 17) после того как двигатель заведен, закрыть декомпрессионные краники цилиндров двигателя;
- 18) включить муфту сцепления;
- 19) отрегулировать карбюратор, добиваясь плавной и бесперебойной работы двигателя на тихом ходу, и прогреть двигатель в продолжение 3—5 мин.;
- 20) проверить по манометру давление масла; при прогревом двигателе давление должно быть в пределах $1,3$ — $1,8$ кг/см².

Розжиг газогенератора

Если газогенератор был полностью освобожден от топлива, а затем вновь запружен свежим топливом, то его розжиг производят следующим образом:

- 1) открывают зольниковый люк;
- 2) на колосниковую решетку кладут сухую растопку (стружки, лучину и т. п.);

3) открывают верхний загрузочный люк и засыпают в газогенератор сухой древесный уголь размером примерно 2 см × 2 см × 2 см до широкой части воронки очага (на 100 мм выше линии фурм).

Затем до половины цилиндрической части, бункер заполняют чурками с абсолютной влажностью до 20%; если сухих чурок нет, то на указанную высоту засыпают сухой древесный уголь. После этого поджигают растопку под очагом шахты, делая это так, чтобы уголь на колосниковой решетке загорелся сразу по всему кольцу вокруг очага. Крышка загрузочного люка должна быть открыта, тогда благодаря естественной тяге уголь, если он достаточно сухой, быстро, в 5—10 мин., разгорится до линии фурм.

Когда через открытый смотровой люк против фурм будет виден огонь, нужно плотно закрыть люк зольника, установив, таким образом, приток воздуха для горения через фурмы. Затем надо дать гореть углю 3—5 мин., чтобы огонь поднялся на 70—80 мм выше фурм. После этого закрывают крышку загрузочного люка, начинают отсасывание газа двигателем, для чего запускают двигатель на бензине, а затем переводят на генераторный газ.

Если топливо в шахте хорошо разгорелось и в бункере нет влаги от сырого топлива, то через 1—2 мин. двигатель начинает работать смесью газа и бензина, затем переводится на генераторный газ.

Когда двигатель начал работать на газе, следует закрыть кран притока бензина в карбюратор, дать двигателю проработать 10—15 мин. с небольшой нагрузкой, чтобы установить нормальный процесс в газогенераторе и пустить двигатель на полную его мощность.

Розжиг можно ускорить следующим образом: пустить на бензине двигатель и начать засасывать им воздух через газогенератор и затем поднести к фурмам очага зажженный факел (паклю на проволоке). Пламя факела начнет засасываться через фурмы в очаг и даст возможность углю загореться. Далее двигатель переводится на газ так же, как и в первом случае. При таком способе от начала розжига до перевода на генераторный газ проходит 3—4 минуты.

Необходимо, чтобы уголь в очаге был всегда сухой, зольник хорошо вычищен, а против фурм не было необожженных чурок.

Минут через 15 после того, как топливо в генераторе уплотнится вследствие сотрясения при езде трактора, следует добавить топливо до загрузочного люка. В начале работы, пока топливо в шахте не загорелось и температура в зоне горения не поднялась до нормальной (1000—1100° Ц), не следует употреблять топливо с влажностью свыше 20%.

Если в газогенераторе осталось топливо от предыдущей работы, оно должно быть сухим. При влажном угле розжиг идет гораздо медленнее.

Чтобы избежать увлажнения оставшегося после работы топлива и замедления его розжига, рекомендуется перед окончанием работы загрузать газогенератор за 10—30 мин. до его остановки.

Тогда оставшееся в газогенераторе топливо будет доходить примерно до середины бункера.

Двигатель не следует переводить на газ до тех пор, пока находящийся в очаге уголь хорошо не разгорится и пламя не поднимется от колосников несколько выше линии фурм.

Излишнее образование воды в очистителях указывает на недостаточное горение в очаге, а также и на большую влажность топлива.

Если же при работе с сухим топливом скопится много конденсата, то это показывает, что воздух поступает в очаг помимо воздушных фурм сверху через загрузочный люк или неплотности в бункере.

Перевод двигателя на газ

Когда газогенератор начинает давать газ хорошего качества, приступают к переводу двигателя на газ. Для этого поступают так:

1) слегка открывают воздушную заслонку смесителя, для чего рычаг воздуха отводят несколько назад;

2) рычаг газа также передвигают немного назад, чтобы приоткрыть газовую заслонку смесителя и прикрыть дроссельную заслонку карбюратора;

3) при таком положении заслонок дают двигателю работать на смеси газа и бензина до тех пор, пока он не начнет работать нормально (около 1—3 мин.);

4) после пуска двигателя на газе закрывают доступ воздуха в карбюратор.

Перевод с бензина на газ производится в течение 3—5 минут.

На рис. 17 (см. стр. 27) рычаги газа и воздуха показаны в положении, которое они занимают тогда, когда воздушная и газовая заслонки смесителя закрыты. Заслонка карбюратора при этом положении открыта.

После того как двигатель переведен на газ, надо закрыть краник бензинового бачка.

Работа двигателя на бензине под нагрузкой допускается только в исключительных случаях и только в течение самого короткого времени, когда газогенераторная установка не работает. Такое ограничение необходимо потому, что с повышением степени сжатия износ двигателя при работе на бензине увеличивается.

Для остановки двигателя перемещают рычажок 18 (рис. 16, см. стр. 25) в положение, при котором газовый дроссель полностью закрыт, а рычажок 13—в положение, которое он занимал до пуска двигателя на бензине.

УХОД ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМИ ТРАКТОРНЫМИ УСТАНОВКАМИ

Осмотр газогенератора

Прежде чем приступить к заправке и пуску газогенератора, необходимо путем тщательного осмотра убедиться в том, что вся установка и двигатель находятся в полной готовности к работе.

Магнето должно работать, давая надежную искру для зажигания газа (генераторный газ зажигается труднее, чем бензин). Кроме того, магнето должно допускать возможность регулировки угла опережения зажигания от 0 до 45°; электроды свечей должны иметь зазор 0,4 мм.

Плотность поршневых колец должна обеспечивать нужное сжатие газа перед вспышкой.

Смеситель должен быть в порядке, заслонка плотно закрываться, тяги и шарниры управления заслонками и краны должны быть вполне исправны.

Трубопроводы и их соединения не должны иметь щелей или неплотных соединений, пропускающих воздух.

Циклоны, очистители и газопроводы должны быть чисты, конденсат—спущен, крышки очистителей—плотно прилегать к своим местам.

Наконец, нужно убедиться, что газогенератор и вся установка прочно укреплены на тракторе, соединительные и закрепительные болты и гайки затянуты, люки зольника в исправности, асбестовая набивка в желобах крышки в порядке и гарантирует нужную плотность, нажимные винты исправны и имеют запас, чтобы их можно было в случае надобности поджать при работе. В газогенераторе не должно быть подсосов воздуха, иначе состав газа может ухудшиться и генератор сильно нагреется оттого, что в нем будет сгорать газ.

Открыв люки зольника и смотровые люки против воздушных фурм, нужно убедиться в том, что там нет загрязнения. Зола необходимо выгрести через люк зольника, очистить от золы и мелкой угольной пыли колосники; тонким прутиком с крючками на конце следует удалить мелкие угли, попавшие между опорным конусом и стенками газовой коробки.

После первых 20—30 час. работы нового генератора следует сильно подтянуть все болты, укрепляющие очаг, чтобы предупредить подсос воздуха в газовую камеру. При ослаблении болтового крепления возможен подсос воздуха, отчего двигатель потеряет мощность, а нижняя часть генератора будет нагреваться выше нормального.

Все болтовые соединения газогенераторной установки следует смазывать графитом с маслом, чтобы избежать их пригорания.

Уход за магнето

На тракторах, переоборудованных для работы на твердом топливе, необходимо ставить магнето с большими пределами регулировки угла опережения зажигания (например магнето БС-4). Газогенераторные тракторы могут успешно работать и с магнето типа Сцинтила СС-4. Магнето СС-4 имеет постоянный угол опережения зажигания, равный 35°, но этого недостаточно при работе на газогенераторном тракторе, где необходимо доводить опережение зажигания до 45°. Угол опережения зажигания у магнето СС-4 можно изменять.

При уходе за магнето необходимо соблюдать следующие правила.

1. Ежедневно нужно обтирать корпус магнето слегка смоченной в бензине чистой тряпкой, не допуская скопления пыли, масла и грязи, которые, проникая внутрь магнето, вызывают различные его неисправности.

2. Для предупреждения загрязнений на магнето необходимо надеть чехлы из брезента или холста; чехлы должны быть сделаны так, чтобы они не касались вращающихся частей привода магнето. Чехлы всегда должны быть сухими.

3. Контакты прерывателя должны быть всегда чистыми, окисленную поверхность контактов необходимо осторожно очистить бархатным напильником или мелкой шкуркой и обтереть тряпкой, а затем отрегулировать зазор между ними. Зазор в момент полного замыкания контактов должен быть равен 0,4 мм. Зазор устанавливают по щупу, подвинчивая гайки контакта специальным ключом.

4. Необходимо следить за тем, чтобы концы проводов, присоединяемые к свечам и к контактам щек магнето, были чистыми и давали плотное соединение. Изоляцию проводов нужно ежедневно обтирать, удаляя попавшее на них масло и пыль.

5. Зачистка контактов прерывателя, их регулировка и внутренние осмотры магнето должны производиться только высококвалифицированным электриком или механиком.

6. Во избежание размагничивания все снимаемые с тракторов по каким-либо причинам магнето должны храниться в сухом месте и в собранном виде. Магнето, а в частности магниты, следует предохранять от ударов и нагревания.

Обслуживание газогенератора во время работы

Во время работы газогенератор следует своевременно загружать топливом соответствующей влажности. Топливо загружают порциями около 20 кг из мерки, в которую его насыпают заранее. Открывать загрузочный люк и засыпать топливо можно во время работы двигателя при остановке трактора, но это следует делать возможно быстрее (2—3 сек.), чтобы в газогенератор не попадал излишний воздух, который может нарушить процесс газообразования. В зависимости от работы двигателя топливо загружают через промежуток в 0,5—1,5 часа, не давая топливу выгорать до линии фурм.

ПРИЛОЖЕНИЕ

СПИСОК

запасных частей для газогенераторной установки ДГ-11

№ деталей	Наименование деталей	Количество деталей на одном тракторе	Количество запасных частей	
			сменяемое в течение года в % от количества установленных на тракторе деталей	потребное на 100 тракторов в год
1-00 2-01 3-01,3-02 4-01,2-02	Очаг газогенератора в сборе с болтами и заклепками	1	100	100
5-01	Колосниковая решетка	1	100	100
7-05	Прокладка бункера асбестовая	3	100	100
2-02	Болты фланцев бункера и зольника 12 мм × 30 мм с гайками	64	50	3 200
11-06	Прокладка крышки загрузочного люка 15 мм × 15 мм × 1100 мм	1	100	100
3-03	Прокладка уплотняющего кольца воронки очага 15 мм × 15 мм × 2000 мм	1	100	100
14-16	Шнур диаметром 10 мм асбестовый к люкам зольника, очистителей, смотровым люкам и люкам циклона	8 м	100	100
15-00	Люк зольника в сборе	1	100	100
14-00	Крышка очистителей с кольцом в сборе	6	10	60
17-14	Щетки очистителей 220 мм × 1000 мм из стальной оцинкованной проволоки	10	100	1 000
12-00	Крышки циклона и воздушного люка в сборе	5	10	50
13-00	Воздушный клапан	3	50	100
16-10	Компенсатор прямой	3	33	100

629. № 667747
2 40
17

807280