

Цена 1 руб.

850114

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

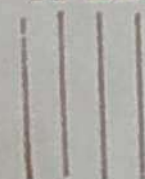


**ЦНИИМЭ**

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ И ЭНЕРГЕТИКИ  
ЛЕСОЗАГОТОВОК

ПЕРЕДВИЖНАЯ  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ПЭСГ-12-200  
С ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ  
УСТАНОВКОЙ ЦНИИМЭ-18,  
РАБОТАЮЩАЯ НА СЫРЫХ  
ПОЛУМЕТРОВЫХ ДРОВАХ  
И ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДАХ

**С ТРЕБОВАНИЯМИ**



на издания Гослесбумиздата обращаться во все книжные магазины и отделения Союзопткниготорга. При отсутствии литературы на местах заказы направлять по адресу:

Москва, Арбат, Б. Власьевский пер., 9. Торговый отдел Гослесбумиздата.

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

1951



850114

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики  
лесозаготовок (ЦНИИМЭ)

Н. П. БОБКОВ, И. П. ГУСЕВ, Ю. В. МИХАЙЛОВСКИЙ,  
А. Н. РЫЖКОВ и Б. С. ЦВЕТКОВ

ПЕРЕДВИЖНАЯ  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ПЭСГ-12-200  
С ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ  
ЦНИИМЭ-18, РАБОТАЮЩАЯ НА СЫРЫХ  
ПОЛУМЕТРОВЫХ ДРОВАХ  
И ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДАХ

Д 53381

ДЕРЖАВНА НАСКОВА  
БИБЛИОТЕКА  
И. КОРОЛЕНКА, ХАРКІВ  
№ 850114  
19 16/х 51

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

Москва

1951

Ленинград

8В



## ВВЕДЕНИЕ

Применяемые в лесной промышленности газогенераторные установки к лесовозным автомобилям, тракторам и передвижным электростанциям работают на сухих березовых чурках размером  $70 \times 50 \times 50$  мм и влажностью, не превышающей 18—20%. Эти обстоятельства, т. е. определенные размеры чурок, влажность и порода древесины, вызывают трудоемкие работы по заготовке древесины, перевозке ее к пунктам разделки, распиловке на плашки и колке этих плашек на чурку, строительству специальных сушилок, сушке чурок и транспортировке полученного топлива к месту работы машин.

Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесозаготовок (ЦНИИМЭ) Министерства лесной промышленности СССР в 1949—1950 гг. спроектировал и изготовил несколько опытных образцов газогенераторных установок, работающих на сырых полуметровых дровах и лесосечных отходах лиственных и хвойных пород влажностью до 100% абс.

Проведенные институтом испытания передвижных электростанций ПЭСГ-12 с одной из таких газоустановок (ЦНИИМЭ-18), работающей на дровяном топливе (полуметровых дровах и лесосечных отходах), показали, что электростанции работают вполне удовлетворительно, развивая мощность и крутящий момент, равные соответствующим показателям электростанций при работе их с газоустановками на сухих березовых чурках.

В настоящей брошюре описаны конструкция, монтаж и обслуживание газогенераторной установки ЦНИИМЭ-18, спроектированной газогенераторной лабораторией института, а также двигателя ГАЗ-МКГ и генератора ЧС-7 электростанции ПЭСГ-12-200, предназначенной для обслуживания четырех-пяти электропил ЦНИИМЭ-К 5 на валке и раскряжевке леса.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Приведем технические характеристики электростанции и газогенераторной установки, затем опишем основные их узлы, порядок заправки топливом, розжига и уход.

### Техническая характеристика электростанции ПЭСГ-12-200

#### Двигатель

Тип — ГАЗ-МК, измененный для работы на генераторном газе.  
 Мощность на газе при 1500 об/мин (в л. с.) — 22.  
 Головка блока — ГАЗ-42.  
 Степень сжатия — 6,5.  
 Всасывающий и выхлопной коллекторы — ГАЗ-42.  
 Смеситель — ГАЗ-42 с наддувом воздуха.  
 Карбюратор — типа К-12Е.  
 Вентилятор наддува — типа ЦНИИМЭ-ГАЗ-42 с крыльчаткой вентилятора ЗИС-21.  
 Число оборотов вентилятора при 1500 об/мин коленчатого вала двигателя — 8000.  
 Привод вентилятора наддува — ременный через контрпривод с использованием вентиляторных ремней от двигателя автомобиля ГАЗ-АА.  
 Рабочее давление наддува воздуха в газогенератор (в мм вод. ст.) — 400.

#### Электрогенератор

Тип .....	ЧС-7
Число оборотов ротора в минуту .....	1500
Число пер/сек .....	200
Косинус $\varphi$ .....	0,75
Вес генератора в кг .....	250
Вес трансформатора в кг .....	34
Напряжение в вольтах .....	230
Напряжение фазное в вольтах .....	133
Мощность в ква .....	13,4
Полезная мощность электростанции в квт .....	10,0
Наибольшая сила тока в амперах .....	33,5
Число полюсов (пар) .....	8

Возбуждение генератора — от селенового выпрямителя через трансформатор, понижающий напряжение до 60 в.  
 Сопряжение фаз: звезда с выведенным нулем.

## Техническая характеристика газогенераторной установки ЦНИИМЭ-18

### Газогенератор

Тип — ЦНИИМЭ-18.  
 Процесс газификации топлива — опрокинутый с наддувом воздуха в зону горения от вентилятора.  
 Топливо — швырковые полуметровые дрова сечением  $30 \times 50 - 50 \times 70$  мм или лесосечные отходы толщиной 20—50 мм и влажностью до 100% абс.  
 Поперечное сечение бункера в мм —  $300 \times 550$ .  
 Объем бункера в  $m^3$  — 0,166.  
 Топливник — стальной, сварной из листовой стали толщиной 8 мм.  
 Сечение топливника на уровне фурм в мм —  $300 \times 550$ .  
 Число основных фурм — 16.  
 Число дополнительных фурм для розжига — 16 (в старой конструкции).  
 Диаметр фурм в мм — 6.  
 Колосниковая решетка — литая, чугунная, разъемная с вращающимся приспособлением для шуровки.  
 Отвод паров воды из бункера — через патрубок с дросселем, смонтированным в крышке загрузочного люка.

Вес газогенератора в кг .....	250
Часовой расход топлива в скл. $m^3$ :	
березовых дров .....	0,07
дров из смеси березы с осиной по 50% .....	0,08
лесосечных отходов .....	0,09
Расход бензина за восемь часов работы двигателя в л .....	3

#### Система очистки газа

Тип — комбинированная ЗИС-21 и ГАЗ-42.

Грубые очистители с перфорированными дисками:

число .....	2
диаметр в мм .....	204
длина в мм .....	1400

Тонкий очиститель с металлическими кольцами:

диаметр в мм .....	400
длина в мм .....	1460

#### Общие технические данные

Монтаж — в двух агрегатах:

- 1) двигатель с электрогенератором;
- 2) газоустановка.

Вес электростанции и газоустановки в кг:

общий .....	1330
в том числе:	
двигателя с электрогенератором, аппаратным щитом и др.	740
газоустановки .....	590

Число рабочих, обслуживающих электростанцию .... 2 (моторист и его помощник)







каких-либо других регулировочных устройств, автоматическое изменение тока возбуждения соответственно изменению тока нагрузки. Этим автоматически поддерживается постоянство напряжения (стабилизация) при изменении тока нагрузки по величине и фазе в широких пределах.

Пакет статора генератора выполнен из электротехнической стали Э3А. Обмотка статора двухслойная из провода ПЭЛБО диаметром 1,5—1,71 мм, шаг обмотки 1—5. Пазы статора скошены на одно зубцовое деление. Изоляция обмотки статора, как и обмотки индуктора, влагостойкая.

Часть листов пакета индуктора выполняется из стали Э3А, а часть — из стали 30, толщиной 2—2,5 мм. Все эти листы после штамповки подвергаются закалке, приобретая способность сохранять намагниченное состояние. Такой конструкцией достигается устойчивость остаточного поля генератора. Обмотка индуктора состоит из восьми катушек, заложенных в полузакрытые глубокие пазы индуктора. Катушки выполняются из провода ПЭЛБО диаметром 1,5—1,71 мм.

Обмотка индуктора генератора питается выпрямленным током от батареи из двух селеновых столбиков типа ВС-66, работающих параллельно. Каждый столбик состоит из трех двухплечих вентилях, соединенных по мостиковой схеме Ларионова. Каждое плечо вентиля состоит из четырех шайб диаметром 100 мм, соединенных последовательно.

Выпрямители питаются трехфазным током от вторичной обмотки трехфазного трехобмоточного трансформатора. Выпрямительные столбики посредством шпилек и угольников укреплены на фланце переднего щита и обдуваются холодным воздухом, поступающим в генератор.

Неотъемлемой частью генераторов ЧС-7 является трехфазный трехобмоточный трансформатор, без которого генератор работать не может.

Сердечник трансформатора изготавливается из электротехнической стали Э-4-А. В отличие от обычного сердечник трансформатора выполнен с магнитным шунтом из пластинок электротехнической стали, вставленных между крайними стержнями трансформатора.

Трансформатор имеет три обмотки. Первичная, или обмотка высокого напряжения, сопряжена в звезду и питается от обмотки статора генератора, к которой она присоединяется параллельно цепи нагрузки. Вторичная, или обмотка низкого напряжения, сопряжена в звезду. От нее питаются селеновые выпрямительные столбики. Третья (сериесная) обмотка включается последовательно в цепь нагрузки генератора.

Замыкатель служит для самовозбуждения генератора; им на мгновение замыкаются накоротко две фазы сериесной обмотки трансформатора.

Замыкатель состоит из двух стоек, между которыми укреплен изолированный палец с насаженными на него двумя контактами,

к которым подводятся проводники от концов двух фаз сериесной обмотки, сидящей на среднем стержне трансформатора. Между стойками укреплена ось, на которую насажены эксцентрично две гетинаксовые шайбы. К шайбам прикреплен медный сегмент.

На ось насажена рукоятка, посредством которой можно вращать ось с укрепленным на ней сегментом.

При соприкосновении сегмента с неподвижными контактами последние замыкаются накоротко и тем самым достигается короткое замыкание двух фаз сериесной обмотки. При дальнейшем повороте рукоятки сегмент перестает касаться неподвижных контактов и тем самым короткозамкнутая цепь разрывается.

Самовозбуждение генератора должно производиться обязательно при разомкнутом рубильнике цепи нагрузки и осуществляться следующим образом.

Генератору надо дать номинальные обороты. При вращении индуктора остаточным полем генератора в обмотке статора индуктируется небольшое остаточное напряжение, которое через трансформатор подается на селеновые выпрямители. Однако это напряжение, поданное на выпрямители, не всегда достаточно для того, чтобы начался процесс выпрямления тока, а значит и возбуждения генератора; и его требуется увеличить. Увеличение достигается тем, что две фазы сериесной обмотки трансформатора посредством замыкателя на мгновение замыкаются накоротко. При этом по сериесной обмотке трансформатора начинает протекать ток двухфазного короткого замыкания, чем обуславливается усиление магнитного потока трансформатора и резкое возрастание напряжения на зажимах вторичной обмотки трансформатора, питающей селеновые выпрямители. По цепи возбуждения генератора начинает протекать ток достаточной величины, и после размыкания замыкателя напряжение на зажимах генератора достигает номинального значения.

Во избежание пробоя выпрямителей и порчи обмоток статора и трансформатора длительность процесса самовозбуждения ни в коем случае не должна превышать 0,5 сек.

При холостом ходе генератора, когда по цепи нагрузки и по сериесной обмотке трансформатора ток не протекает, магнитное поле трансформатора создается только током (ампервитками) первичной обмотки. Сериесная обмотка трансформатора никакого влияния на работу генератора не оказывает. При нагрузке по сериесной обмотке трансформатора проходит полный ток нагрузки и, соответственно, магнитное поле трансформатора создается током (ампервитками) первичной и сериесной обмоток, вследствие чего возрастает напряжение вторичной обмотки и ток возбуждения генератора.

Путем правильного подбора размеров трансформатора, числа витков его обмоток и числа пластин магнитного шунта достигается соответствие между изменением тока нагрузки и изменением тока возбуждения, благодаря чему достигается автоматическое поддержание постоянства напряжения при изменении тока нагрузки по величине и фазе в широких пределах.



Газогенераторная установка ЦНИИМЭ-18 состоит из газогенератора, двух грубых очистителей, тонкого очистителя, загрузочных площадок и площадки для топлива и инструментов; смонтирована на специальной раме.

Газогенератор ЦНИИМЭ-18 позволяет газифицировать в нем сырое древесное топливо, подсушиваемое в бункере. Подсушка достигается тем, что воздух, поступающий в зону газификации, одновременно используется как для газификации, так и для подсушки. Подача воздуха в зону газификации с наддувом увеличивает высоту активной зоны, создавая благоприятные условия для интенсивной подсушки топлива в бункере и удаляя избыток паров из бункера.

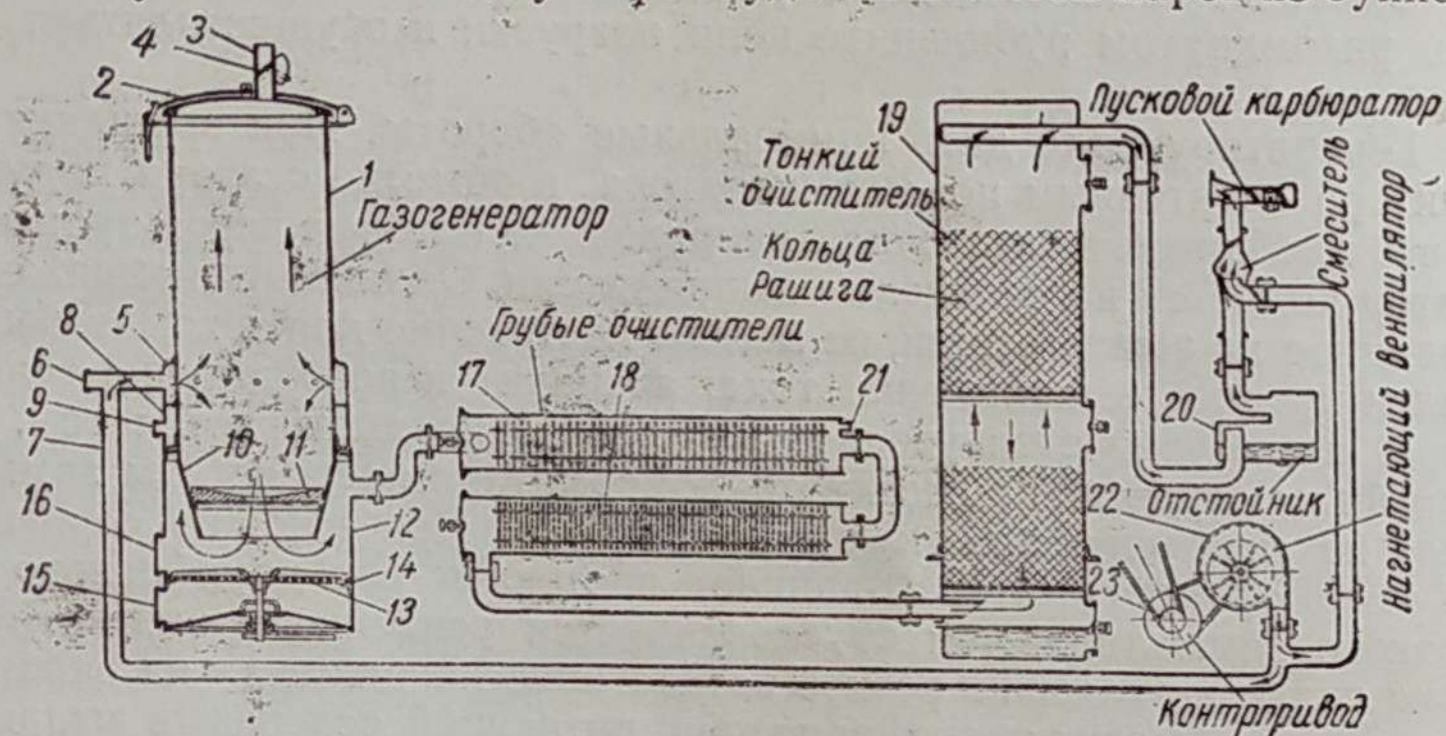


Рис. 2. Схема газогенераторной установки ЦНИИМЭ-18:

1 — бункер; 2 — крышка бункера; 3 — патрубок для выпуска паро-воздушной смеси; 4 — дроссельная заслонка; 5 — фурменный пояс; 6 — труба; 7 — труба от вентилятора к газогенератору; 8 — фурменный пояс для розжига газогенератора; 9 — крышка патрубка для розжига газогенератора; 10 — топливник; 11 — диафрагма; 12 — корпус; 13 — колосниковая решетка; 14 — шуровка; 15—16 — смотровые люки; 17 — первый грубый очиститель; 18 — второй грубый очиститель; 19 — тонкий очиститель; 20 — отстойник; 21 — патрубок для выпуска паров при розжиге газогенератора; 22 — вентилятор наддува воздуха; 23 — контропривод

Наличие дроссельной заслонки в патрубке выпуска пара из бункера позволяет устанавливать наивыгоднейший режим работы газогенератора в зависимости от влажности топлива. Регулировка дроссельной заслонки выпуска пара обеспечивает различную присадку паров воды к газу, что очень важно для поддержания нормального режима очистки и процесса газификации.

Практически степень регулировки, в зависимости от влажности топлива, легко устанавливается по количеству конденсата, выходящего из сливной трубки тонкого очистителя. Под действием разрежения, создавшегося в системе очистки при работающем двигателе, и вследствие того, что бункер газогенератора соединен с атмосферой, воздух, входящий через фурмы в зону газификации, разделяется на два потока (рис. 2).

Первый поток имеет направление вниз и служит для обычной газификации топлива, а второй поток, идущий вверх, повышает несколько зону горения и способствует отводу в атмосферу основной массы продуктов горения из верхней части зоны горения через весь слой топлива, находящегося в бункере. Вследствие высокой температуры продуктов горения топливо в бункере подвергается интенсивной подсушке, а в нижней части бункера — подсушке и обугливаю.

Выделяющаяся из топлива влага захватывается восходящим потоком продуктов горения и выбрасывается в атмосферу через патрубок в крышке загрузочного люка.

Остающаяся в топливе в небольшом количестве (15—20%) влага участвует в процессе газификации и частично, в виде перегретого пара, уносится с газом. Конденсируясь при охлаждении газа, эта влага позволяет нормально работать металлическим кольцам в тонком очистителе.

Так как часть топлива расходуется на подсушку, расход топлива в газогенераторе ЦНИИМЭ-18 на 25—30% выше, чем в обычных газогенераторах, работающих на сухом топливе.

Опыт показал, что размеры бункера вполне достаточны для нормальной работы газогенератора при одной загрузке топливом в течение 1—1,5 часа работы двигателя.

Установка ЦНИИМЭ-18:

- 1) делает возможной газификацию швырковых полуметровых дров, влажностью до 100% абс., без дополнительной потери мощности двигателем по сравнению с работой на чурках стандартного размера и влажности;
- 2) допускает выжиг топлива в бункере до двух третей его высоты без нарушения работы двигателя при последующей догрузке бункера сырым топливом;
- 3) наличие дросселя в патрубке выпуска продуктов подсушки из бункера позволяет регулировать режим подсушки для любой влажности топлива в пределах 20—100% абс. и достигать такого содержания влаги в газе, которое необходимо для нормальной работы системы очистки газа;
- 4) колосниковая решетка, отбор газа над решеткой и приспособление для шурования угля дают возможность своевременно удалять золу из рабочей зоны без остановки двигателя, с минимальными потерями угля, проваливающегося в зольник.

Для питания газом двигателя МКГ передвижной электростанции типа ПЭС-12-50 или ПЭС-12-200 предназначена газогенераторная установка типа ЦНИИМЭ-18 (рис. 3), выполненная в виде агрегата, состоящего из газогенератора 1, двух грубых очистителей 2 и одного тонкого очистителя 3, смонтированных на металлической раме 4 с полозьями.

На раме двигателя электростанции смонтирован нагнетающий вентилятор 5, приводимый в движение от шкива привода вала вентилятора двигателя клиновидными ремнями.



Газогенераторная установка соединена с двигателем ГАЗ-МКГ двумя газопроводами: газопроводом 6 для подачи воздуха в зону горения газогенератора и газопроводом 7 для подачи газа в двигатель.

Монтаж газогенераторной установки и электростанции на отдельных рамах облегчает их перевозку.

Газогенератор (рис. 4) — сварной металлической конструкции, состоит из двух основных частей: центральной части, включающей бункер, два фурменных пояса и топливник, и нижней части, состоящей из основания корпуса с колосниковой решеткой.

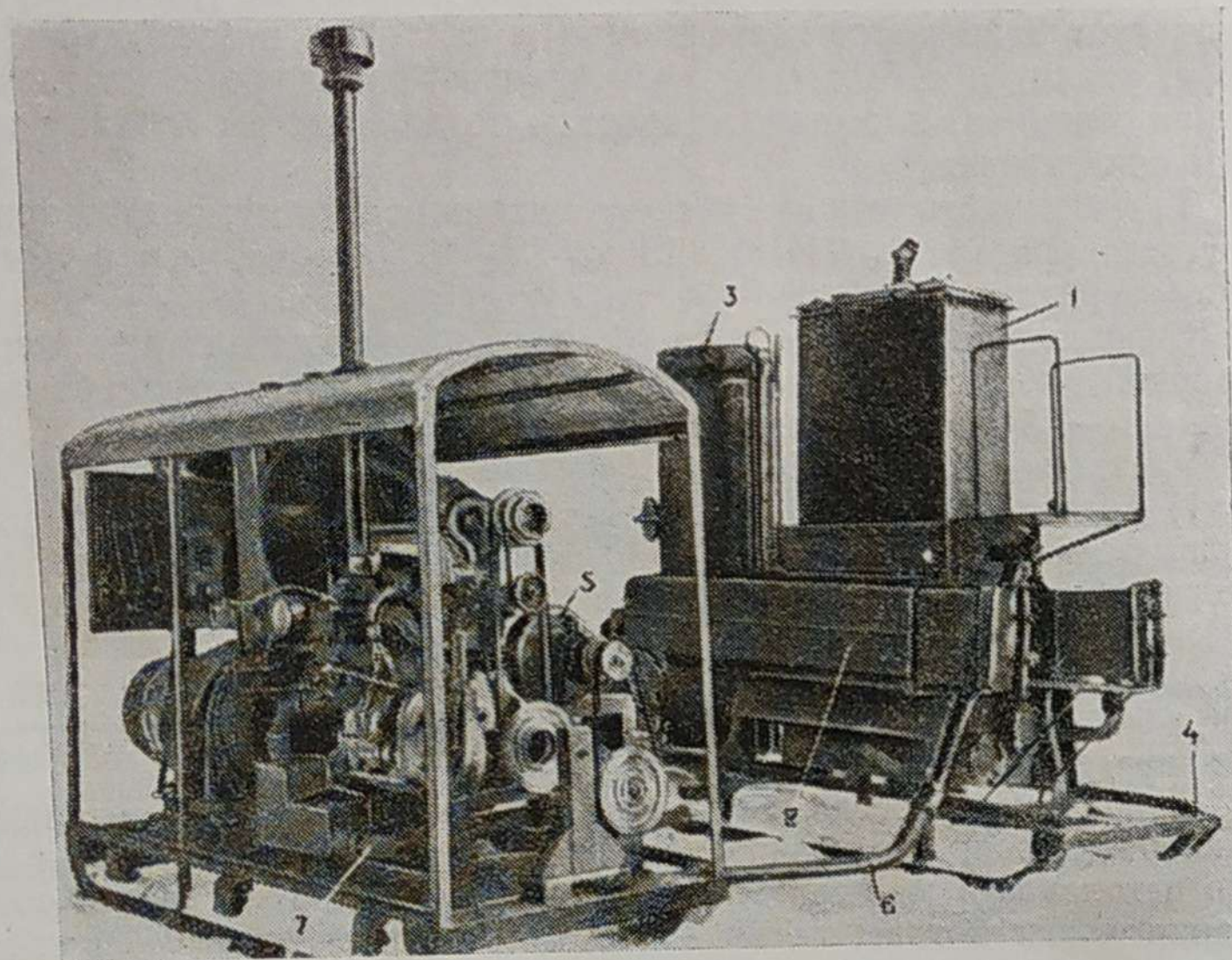


Рис. 3. Общий вид электростанции ПЭСГ-12-200 и газогенераторной установки ЦНИИМЭ-18:

1 — газогенератор; 2 — грубый очиститель; 3 — тонкий очиститель; 4 — металлическая рама; 5 — нагнетающий вентилятор; 6 — газопровод для подачи воздуха в зону горения; 7 — газопровод для подачи газа в двигатель

Бункер газогенератора 1 прямоугольной формы, выполнен из восьмимиллиметровой листовой стали и снабжен загрузочным люком с откидной крышкой 2. Две листовые рессоры прижимают крышку, а уплотнение из асбестового шнура сообщает загрузочному люку необходимую герметичность.

Патрубок 3, смонтированный в крышке загрузочного люка, служит для выпуска в атмосферу паров воды, продуктов горения и су-

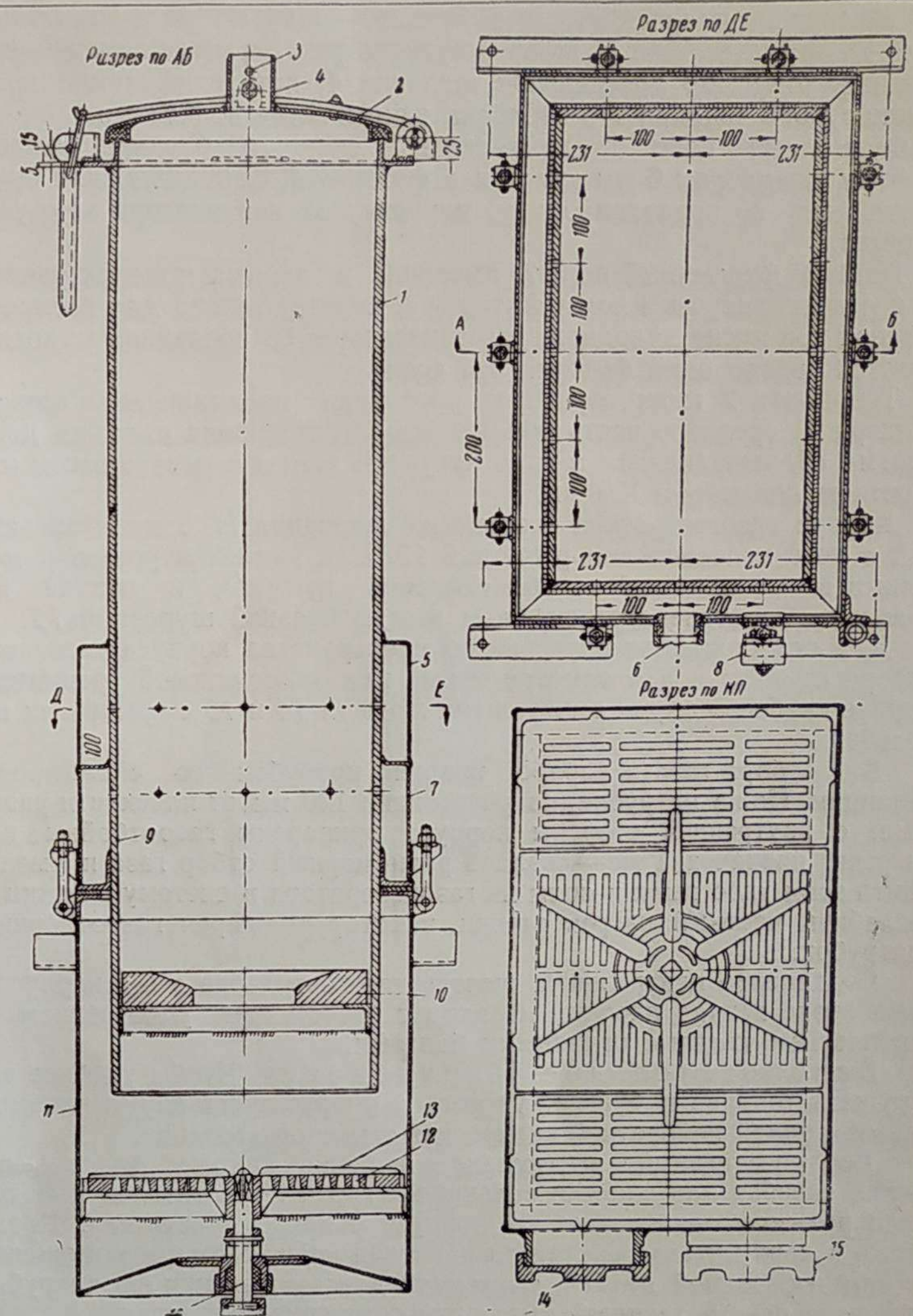


Рис. 4. Газогенератор ЦНИИМЭ-18:

1 — бункер газогенератора; 2 — откидная крышка люка; 3 — патрубок; 4 — дроссельная заслонка; 5 — фурменный пояс, приваренный снаружи бункера; 6 — футерка; 7 — нижний фурменный пояс; 8 — футерка; 9 — топливник; 10 — диафрагма; 11 — основание корпуса газогенератора; 12 — колосниковая решетка; 13 — звездообразная шуровка; 14 и 15 — смотровые люки; 16 — ручной привод шуровки 13



хой перегонки, получающихся в бункере во время подсушки топлива. Режим подсушки топлива в бункере регулируется изменением величины открытия дроссельной заслонки 4; при газификации воздушно-сухого топлива эта заслонка закрывается полностью.

Фурменный пояс 5, приваренный снаружи бункера, имеет 16 фурм диаметром 6 мм каждая и футерку 6, служащую для присоединения к воздухопроводу, идущему от вентилятора наддува воздуха.

Нижний фурменный пояс 7, имевший в первых моделях также 16 фурм диаметром 6 мм и футерку 8, служит только для розжига топлива при пуске холодного газогенератора. (В последних моделях имеется только одна футерка без фурм.)

Топливник 9 газогенератора образован продолжением стенок бункера. В среднюю часть топливника вмонтирована съемная диафрагма 10, выполненная в виде чугунной плиты с центральным отверстием диаметром 120 мм.

Корпус газогенератора состоит из основания 11 с вмонтированной в него колосниковой решеткой 12. Для удаления угольной мелочи и золы, лежащей на колосниковой решетке, и отвода их в зольник газогенератор снабжен звездообразной шуровкой 13.

Для освобождения внутреннего пространства корпуса газогенератора от золы и для осмотра зоны над колосниковой решеткой корпус снабжен двумя смотровыми люками 14 и 15 с крышками на резьбе.

Для отбора газа в корпус вварен патрубок со скользящим фланцем. Ниже патрубка, на расстоянии 120 мм от плоскости разъема, с внутренней стороны корпуса приварены газоотбойные козырьки; назначение их — создать равномерный отбор газа и уменьшить этим унос пыли и золы из газогенератора в систему очистки и ослабить местный нагрев стенки, в которую вварен газоотборный патрубок.

Соединение центральной части газогенератора с его корпусом выполнено в виде плоского фланца с асбестовым уплотнением и креплением десятью откидными болтами.

Вспомогательное оборудование. Чтобы удобнее загружать топливо в бункер, установка оборудована двумя площадками и одной поворотной полкой для запасного топлива.

Вспомогательный инструмент, шуровка, наколка для выемки дров, скребки для очистки зольника и грубых очистителей и факел для розжига закреплены на корпусе тонкого очистителя. Кроме того, к корпусу газогенератора приварен кронштейн для помещения в нем деревянной пробки, служащей для закрывания ею патрубка выпуска паро-воздушной смеси при остановке двигателя.

Рама газогенераторной установки выполнена в виде двух полозьев, соединенных продольными и поперечными связями с косынками. Для монтажа агрегатов газогенераторной установки на четырех стойках закреплены две продольные балки корытного профиля № 6, 5.

Оба конца рамы снабжены гнездами для шкворня упряжного прибора. Ширина хода (по полозьям) 800 мм, дорожный просвет 150 мм.

Система очистки газа состоит из двух грубых очистителей (рис. 5), одного тонкого очистителя (рис. 6) и отстойника, смонтированного на раме электростанции.

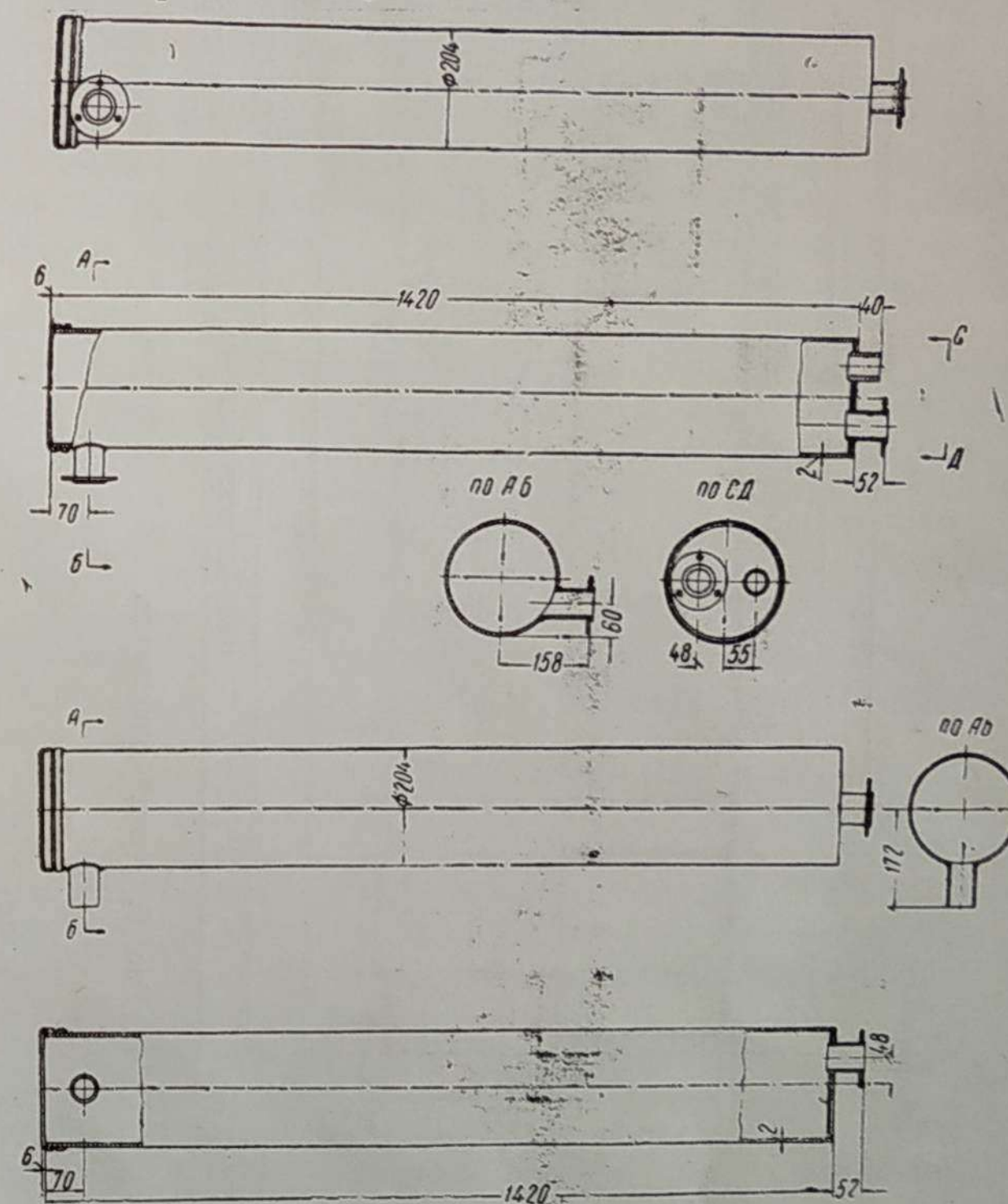


Рис. 5. Грубый очиститель

Грубые очистители представляют собой цилиндры, сваренные из листовой стали, с люками, имеющими резьбовые крышки. Внутри цилиндров вставлены по две секции металлических дисков с отверстиями для прохода газа. Оси отверстий двух соседних дисков смещены на диаметр отверстия, и газ, проходя через диски, все время меняет направление движения. Большое число отверстий в дисках разбивает поток газа на отдельные струи. При изменении направления движения этих струй на стенки дисков осаждаются тяжелые примеси (угольная мелочь, зола) и происходит грубая очистка газа. Одновременно с очисткой газ частично охлаждается.



850114

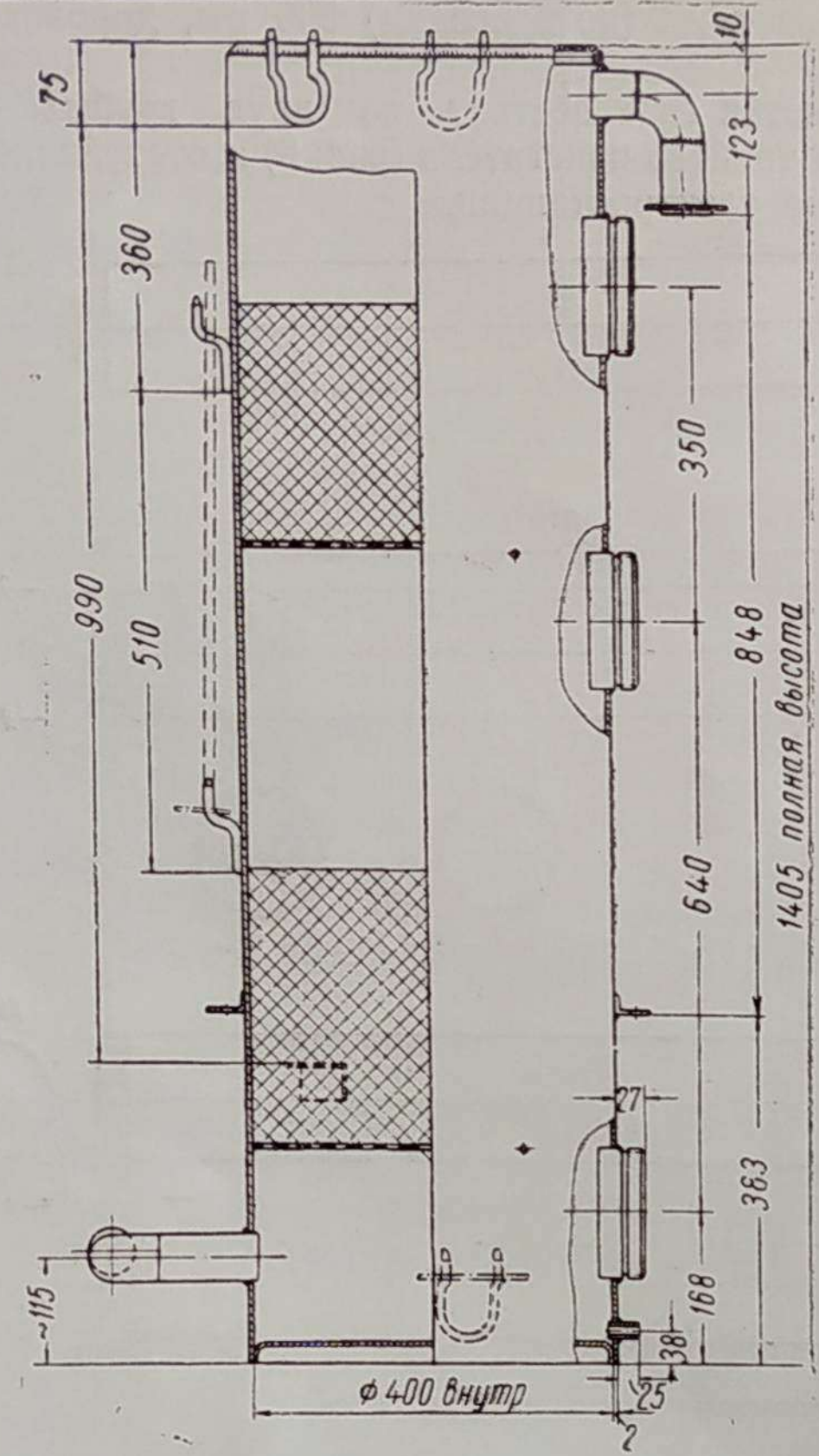
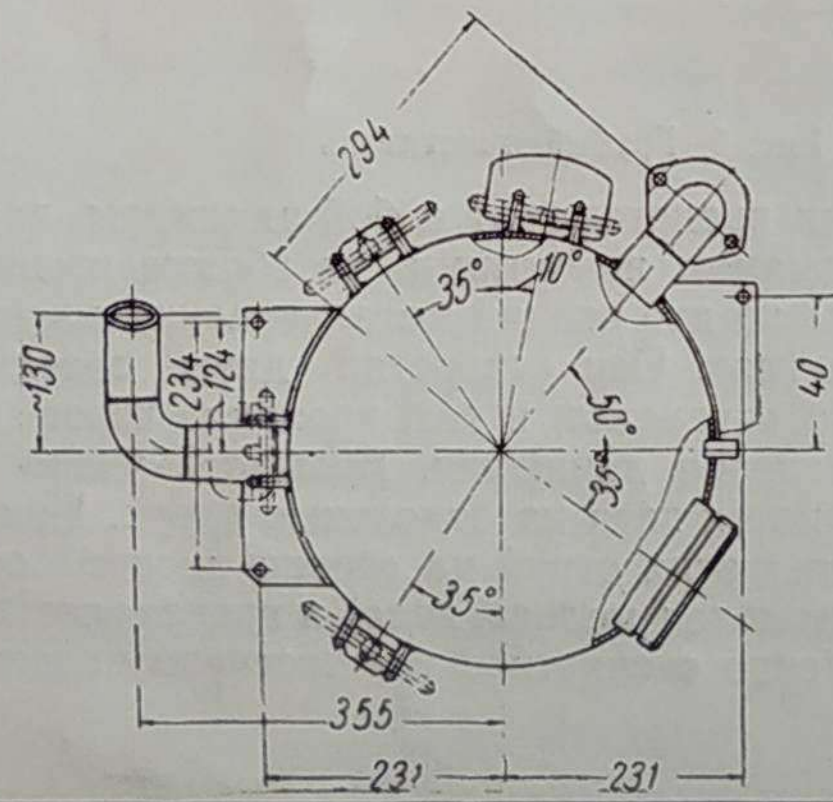


Рис. 6. Тонкий очиститель



В днище первого по ходу газа грубого очистителя приварен патрубок, служащий для выпуска продуктов газификации при розжиге топлива газогенератора. Этот же патрубок служит и для пробы качества газа (путем его поджигания) при розжиге.

Для предохранения грубых очистителей от прогрева теплом, излучаемым газогенератором, между газогенератором и очистителями поставлены специальные экраны.

Тонкий очиститель выполнен также в виде цилиндра, установленного вертикально. Цилиндр имеет патрубки: в нижней части — для ввода газа и в верхней — для его отвода, а также люки с крышками на резьбе для загрузки и выгрузки металлических колец и трубку в нижней части для слива излишков конденсата.

Газ очищается металлическими кольцами, загруженными в тонкий очиститель.

Частично охлажденный в грубых очистителях газ проходит снизу вверх через оба слоя металлических колец. При этом происходит дополнительное охлаждение газа, конденсация паров воды и увлажнение колец. К влажным стенкам колец прилипает угольная пыль, которую не смогли отделить грубые очистители.

Накапливающаяся на кольцах влага стекает вниз, увлекая с собой прилипшую пыль; таким образом происходит автоматическая частичная промывка металлических колец. Излишек конденсата стекает через сливную трубку, а угольная пыль отлагается на днище тонкого очистителя.

Как показали опыты, часть влаги из тонкого очистителя может вместе с газом попадать в двигатель, снижая его мощность и создавая перебои в работе двигателя. Для отделения этой влаги перед смесителем, на раме электростанции смонтирован влагоотделитель (отстойник) в виде полой металлической коробки. Для удобства монтажа через эту коробку пропущен газопровод от нагнетающего вентилятора к смесителю.

Газогенераторная установка ЦНИИМЭ-18 работает с подачей воздуха в газогенератор и смеситель под давлением, для создания которого на раме двигателя смонтирован нагнетающий вентилятор с приводом его клиновидным ремнем, через контрпривод, от коленчатого вала двигателя.

Нагнетающий вентилятор (рис. 7) переделан из обычного вентилятора розжига ГАЗ-42, в конструкцию которого внесены следующие изменения: удалены ротор, обмотки статора, щеткодержатели со щетками и клеммами; вместо ротора установлен вал на двух шарикоподшипниках, на один конец вала посажено рабочее колесо вентилятора, на другой — шкив.

Корпус привода заполняется тавотом для смазки подшипников; передняя крышка заменяется крышкой с сальником.

Крышка камеры рабочего колеса заменяется более прочной; к ней приваривается патрубок с дросселем для изменения степени наддува воздуха и перекрывания трубопровода к генератору при остановках двигателя.

a 5-33 M



Валик шкивов контрпривода укреплен на подвижной пластине, допускающей перемещение в двух направлениях и обеспечивающей регулировку натяжения обоих ремней привода вентилятора.

Вследствие высокого числа оборотов вала (8 000 об/мин) нагнетающего вентилятора и относительно малого диаметра ведомых

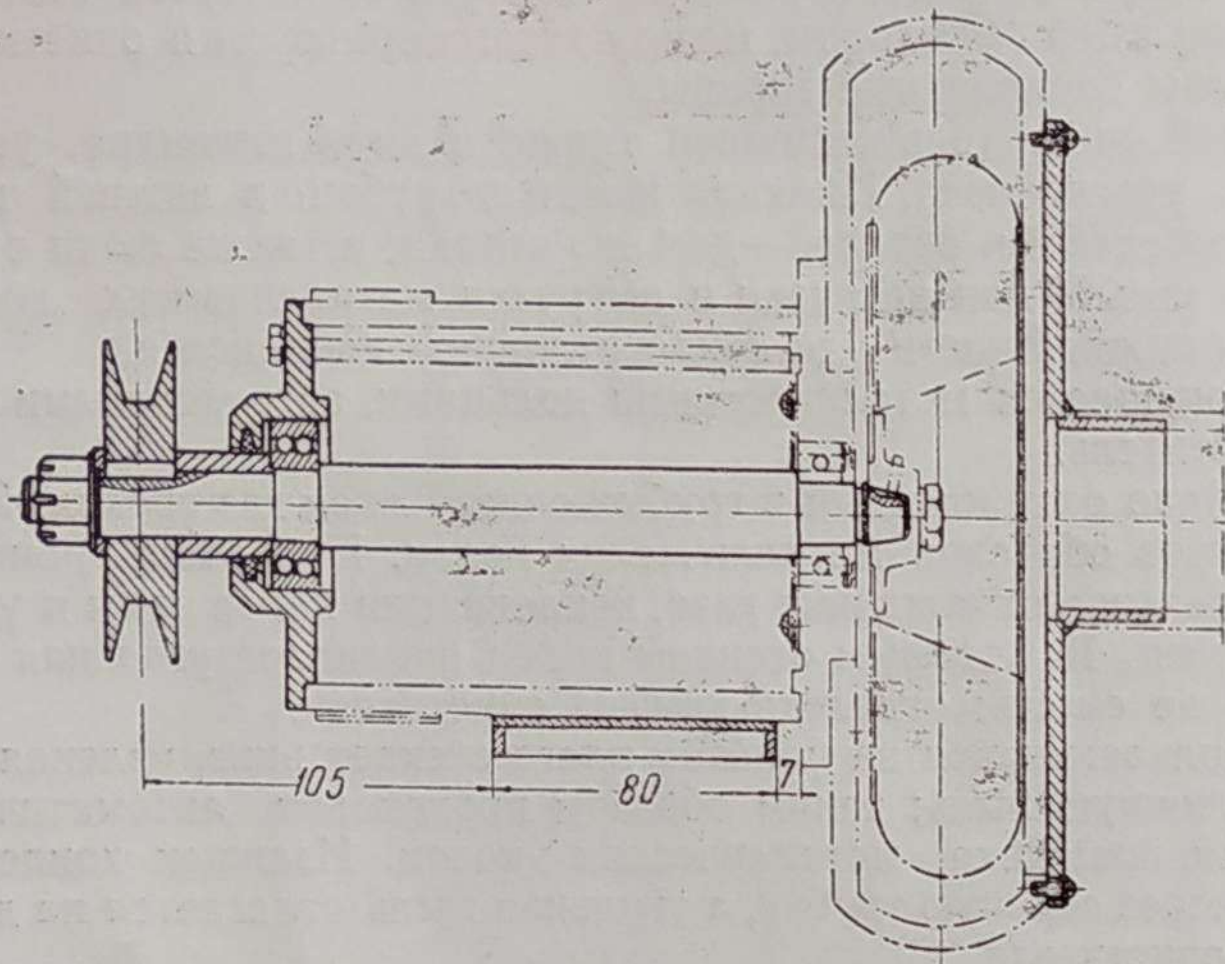


Рис. 7. Нагнетающий вентилятор (верхняя часть хомута не показана)

шкивов монтаж контрпривода и вентилятора следует выполнять весьма тщательно, чтобы не допустить перекосов и несовпадения плоскостей между шкивами. При замене или ремонте рабочее колесо вентилятора должно быть подвергнуто статической балансировке с точностью до 10 гсм.

Чтобы отбалансировать крыльчатку вентилятора наддува, необходимо иметь два поперечных «ножа» в виде стальных полос длиной 500—600 мм, высотой 70—80 мм и толщиной 8—10 мм, сточенных с одной длинной стороны подобно лезвию топора, плотничный уровень, грузики весом 0,5 г каждый и центральный валик длиной 150—200 мм из стали, диаметром под размер диаметра втулки балансируемой крыльчатки. Крыльчатка насаживается на центральный валик, а «ножи» устанавливаются по уровню, и валик с крыльчаткой помещают на острия ножей.

Когда под действием неуравновешенной части крыльчатки ее наиболее тяжелая часть займет нижнее положение, крыльчатку поворачивают на 90° и на стороне, противоположной ее наиболее тяжелой части, закрепляют на наружной части грузик так, чтобы центр грузика находился на краю лопасти крыльчатки. Если при этом крыльчатка останется в равновесии и не повернется, то она

считается отбалансированной, и грузик снимают с наружной части крыльчатки; если же более тяжелая часть крыльчатки не уравновесится весом 0,5 г, то необходимо спилить диск крыльчатки при помощи круглого напильника в наиболее тяжелом месте. Эту часть крыльчатки подпиливают до тех пор, пока крыльчатка не получит безразличного равновесия.

Если после подпилки крыльчатки и присоединения к наружной ее части грузика она под действием его будет поворачиваться с валиком, установленным на «ножах», то крыльчатку считают отбалансированной и грузик с крыльчатки удаляют.

### ТОПЛИВО, ЗАПРАВКА ТОПЛИВОМ И РОЗЖИГ

В газогенераторе ЦНИИМЭ-18 расход сырого топлива несколько более, чем сухого.

Порода древесины — любая, но лучше — береза. При работе на дровах хвойных пород, особенно ели, зольник и система очистки газа засоряются быстрее. Газогенератор удовлетворительно работает на осине и сосне.



Рис. 8. Топливо для газогенератора ЦНИИМЭ-18 — сырые полуметровые дрова и лесосечные отходы

Древесное топливо для газогенераторной установки ЦНИИМЭ-18 должно удовлетворять следующим техническим условиям.

Швырковые дрова должны быть от 450 до 520 мм длины, или в среднем 500 мм, с поперечным сечением от 3 до 8 см, а лесосечные отходы — той же длины, с диаметром сучьев и вершинника от 2 до 6 см (рис. 8).



Влажность топлива может колебаться от 20 до 110% абс.

В отношении качества древесины топливо должно удовлетворять следующим условиям: в лесосечных отходах, в длинных дровах толщиной до 14 см и коротких дровах допускаются все пороки древесины по ГОСТ 2140—43 «Пороки древесины» за исключением ситовой, трухлявой и белой гнили (наружной и внутренней). Сучья и вершины, предназначенные к разделке на топливо, не должны иметь гнили.

Топливо не должно иметь посторонних примесей (песок, земля и пр.); дрова и вершинник должны быть очищены от сучьев вровень с поверхностью ствола. Окорка и пролыска дров не требуются.

Для хранения швырковых дров и лесосечных отходов не требуется специальных складов. Топливо следует хранить уложенным в поленницы в местах, наиболее удобных для заправки газогенераторных электростанций.

Объем дров и лесосечных отходов определяется в складочных кубических метрах.

Для перевода складочных кубометров в плотные для полуметровых швырковых дров устанавливается переводной коэффициент 0,7, а для лесосечных отходов 0,5. Допускается учитывать топливо по весу.

Данные о весе дров и лесосечных отходов приведены в табл. 1.

Таблица 1  
Вес одного складочного кубометра дров в кг

Порода	Швырковые дрова		Лесосечные отходы	
	воздушно-сухие	свежесрубленные	воздушно-сухие	свежесрубленные
Граб, ясень, дуб . . . . .	500	720	360	460
Клен, бук, лиственница, береза, вяз, ильм . . . . .	450	650	320	450
Сосна, ольха . . . . .	350	530	250	380
Осина, липа, пихта, кедр, ель . . . . .	310	500	220	340

Первая заправка газогенератора топливом состоит в засылке в него сухого древесного угля через загрузочный люк до уровня на 250—300 мм выше фурменных отверстий. Загрузка добавочной зоны вокруг топливника не требуется. Оставшаяся свободной часть бункера загружается доплна рабочим топливом, укладываемым горизонтально; тем же топливом газогенератор заправляется и при дальнейшей работе.

На газогенераторе смонтирована вращающаяся площадка для загрузки топлива.

Швырок более 520 мм закладывать в бункер нельзя, так как при работе произойдет зависание топлива.

При работающем двигателе швырковые дрова следует загружать через каждые 1—1½ часа, а лесосечные отходы — через 45—60 мин.

Во избежание отравления выделяющимися газами нельзя наклоняться над бункером при открытой крышке люка.

При догрузке топлива в бункер рекомендуется предварительно осадить дрова для устранения их зависания и для ликвидации образовавшихся пустот.

В случае выжига топлива ниже фурм необходимо в топливник засыпать сухой древесный уголь на 200 мм выше уровня верхних фурм, после чего загрузить бункер дровами или лесосечными отходами.

Перед предстоящей остановкой электростанции загрузку топлива надо производить за 30—40 мин. до окончания работы, чтобы к этому времени бункер оставался заполненным топливом приблизительно на одну треть высоты.

Подготовительные работы перед запуском и запуск двигателя. Прежде чем приступить к запуску двигателя, следует проверить прочность крепления двигателя на раме, радиатора на кронштейнах и оттяжках, вентилятора, магнето, карбюратора, регулятора, выхлопной трубы, бака для топлива и т. д. и лишь только после этого приступать к работам, связанным непосредственно с запуском. Далее следует проверить, есть ли масло в картере двигателя; уровень масла должен доходить до верхней метки мерной рейки. Если уровень масла ниже указанной метки, масло следует долить в сапун через воронку с металлической сеткой.

Вода в верхней коробке радиатора должна доходить до уровня паропроводной трубки.

Далее следует прошуровать топливо в газогенераторе, чтобы устранить возможное зависание топлива, очистить зольник и очиститель и загрузить бункер дровами.

Перед запуском двигателя следует закрыть дроссели патрубка вентилятора, паро-газовой смеси и главный дроссель двигателя.

Запуск двигателя на бензине. В холодное время года в картер двигателя следует заливать подогретое масло, а в радиатор — горячую воду.

Порядок запуска такой: открыть краник бензопровода, установить заводную рукоятку в храповик коленчатого вала; прикрыть заводную рукоятку в храповик коленчатого вала; прикрыть воздушную заслонку карбюратора, оттянув влево кнопку троса воздушной заслонки; нажать на утопитель поплавка карбюратора и опустить его, как только бензин начнет выливаться через сливное отверстие поплавковой камеры; повернуть коленчатый вал двигателя за рукоятку на два-три оборота для засасывания топлива в цилиндры и немного приоткрыть воздушную заслонку карбюратора.



Далее следует установить заводную рукоятку в удобное положение для пуска и рывком вверх на пол-оборота запустить двигатель.

Как только двигатель заработает, постепенно отпустить тягу воздушной заслонки карбюратора, открыв ее полностью, и прогреть двигатель на бензине в течение 2—3 мин.

**Розжиг газогенератора.** После прогрева двигателя необходимо отвернуть крышку 9 патрубка (см. рис. 2) для розжига газогенератора, поднести к нему горящий факел и работающим двигателем создать разрежение в газогенераторе, открывая на короткое время дроссель газа смесителя и снова закрывая его, как только двигатель начнет глохнуть.

Дроссель карбюратора при розжиге и переводе на газ необходимо поставить в такое положение, чтобы двигатель не развивал больше 1 000—1 200 об/мин.

Розжиг следует вести до тех пор, пока не загорится уголь в зоне горения; обычно на это уходит 1—2 мин.

После этого патрубок розжига надо закрыть крышкой, открыть дроссели выпуска пара и всасывающего патрубка вентилятора и продолжать разжигать газогенератор при работающем нагнетающем вентиляторе до появления из патрубка выпуска пара сплошного потока паро-газовой смеси желтовато-белого цвета, а затем перевести двигатель с бензина на газ.

Иногда мотористы разжигают топливо в газогенераторе перед началом смены следующим образом. Вынимают остаток дров из бункера до слоя переугленного топлива, смачивают концы или ветошь в бензине и опускают их на уголь внутрь бункера, равномерно располагая их вблизи фурменного пояса. После этого поджигают концы спичкой; когда они хорошо разгорятся, загружают в бункер дрова доверху, сначала опуская горелые и сухие дрова, а потом — сырые. Далее приступают к запуску двигателя на бензине и переводу его работы на генераторный газ. Этот способ розжига хотя и кустарный, но экономит бензин и отнимает времени меньше, чем при розжиге топлива горящим факелом с использованием работающего на бензине двигателя.

**Перевод двигателя на газ.** Не открывая воздушного дросселя смесителя, следует открыть главный дроссель; если двигатель начнет глохнуть, то закрыть его, дать развить обороты и снова открыть.

Таким образом в двигатель засасывается газ из газустановки.

После нескольких открываний главного дросселя можно постепенно открывать заслонку воздуха, определяя на слух по работе двигателя наиболее удобное положение этой заслонки. Когда двигатель заработает на смеси газа с бензином, начинают постепенно закрывать дроссельную заслонку карбюратора и присоединяют тягу регулятора к рычагу главного дросселя.

Если при этом двигатель будет глохнуть, следует снова приоткрыть дроссель газа карбюратора и прикрыть главный дроссель (тягу можно не отъединять).

После перевода двигателя на газ надо плотно закрыть дроссель газа карбюратора, закрыть кран бензобака, дроссель воздуха карбюратора, отрегулировать качество смеси и дать двигателю поработать в течение 5 мин. без нагрузки.

После включения нагрузки отрегулировать качество газовой смеси.

Перед остановкой двигателя следует открыть кран бензобака и немного открыть дроссель карбюратора. Когда двигатель начнет работать на смеси газа и бензина, закрывают главную дроссельную заслонку смесителя, отъединив тягу регулятора; закрывают кран бензобака и дают двигателю работать на бензине до выработки топлива в карбюраторе.

После остановки двигателя закрывают заслонку нагнетающего вентилятора и закрывают пробкой патрубков выпуска пара, не закрывая заслонки этого патрубка.

С одного участка на другой электростанция перевозится трактором, автомобилем или лошадью. Перед переездом нужно отсоединить два трубопровода: от вентилятора наддува к газогенератору и от тонкого фильтра к двигателю.

На новом участке электростанцию следует поставить на горизонтальную площадку, соединить трубопроводы с помощью шлангов и хомутиков, вбить железный штырь в землю и соединить его с клеммой заземления. После этого электростанцию можно подготавливать к работе.

## ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При эксплуатации агрегата могут встретиться разные затруднения и возникнуть неисправности в механизмах. Главнейшие причины неисправностей и способы устранения приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Неисправности двигателя и газогенераторной установки ЦНИИМЭ-18 и способы их устранения

Неисправности	Причины	Способы устранения
Двигатель не переводится на генераторный газ	1. Зависание топлива и образование пустот в бункере	1. Открыть загрузочный люк и прошуровать топливо, ликвидировать зависание



Неисправности	Причины	Способы устранения
	2. Зольник забит угольной мелочью и золой	2. Очистить зольник
	3. Сильное засорение мелочью агрегатов системы очистки и охлаждения газа и трубопроводов, создающее большое сопротивление прохождению газов	3. Очистить систему охлаждения и очистки газа и газопроводов
	4. Колосниковая решетка забита мелким углем и угольной пылью	4. Опустить угольную мелочь в зольник при помощи шуровки
	5. Выгорел уголь в зоне горения	5. Дать двигателю поработать в течение 3—4 мин. на бензине на средних оборотах при открытых дросселях вентилятора и патрубка выпуска пара
	6. Большое сопротивление газогенераторной установки. Замерзание колец в тонком очистителе зимой	6. Отогреть тонкий очиститель: налить горячей воды через верхний люк или поднести горящий факел через открытый нижний люк под решетку с кольцами
Двигатель при переводе на газ работает с перебоями, наблюдаются вспышки газа в смесителе	1. Плохая горючая смесь вследствие неправильного соотношения газа и воздуха (чрезмерно бедная или, наоборот, богатая)	1. Проверить положение тяги воздушного дросселя смесителя и отрегулировать поступление воздуха, установив тягу в наилучшее положение
	2. Неплотное закрытие клапанов	2. Снять крышку клапанной коробки и выяснить, не является ли причиной неплотного закрытия клапанов поломка пружины клапана. При отсутствии указанных дефектов снять головку, притереть клапаны
Двигатель неустойчиво развивает мощность	Зависло топливо в бункере	Открыть верхний люк и прошуровать топливо; загружать бункер топливом соответствующего размера

Неисправности	Причины	Способы устранения
Двигатель не развивает полной мощности	1. Засорение агрегатов очистки	1. Очистить систему очистителей
	2. Недостаточное количество угля в зоне горения	2. Дать двигателю поработать на бензине на средних оборотах 5—10 мин.
	3. Недостаточно давление нагнетаемого воздуха	3. Проверить натяжение приводных ремней; проверить воздухопровод на плотность соединений
	4. Недостаточно интенсивно удаляются пары воды из бункера	4. Проверить патрубок выхода пара, очистить его от смолы
	5. Позднее зажигание	5. Проверить установку зажигания. При работе на газе рычаг опережения зажигания поставить в крайнее верхнее положение
Двигатель не заводится на бензине	1. Нет подачи топлива в карбюратор	1. Проверить, не засорились ли бензопроводы. Отнять поплавковую камеру, отвернуть корпус запорной иглы, очистить от грязи
	2. Засорились жиклеры	2. Отнять поплавковую камеру, прочистить жиклеры
	3. Неплотно закрыт дроссель газа	3. Проверить закрытие дросселя
	4. Неплотность во фланцевом соединении смесителя и всасывающего коллектора	4. Проверить затяжку гаек фланцевых соединений смесителя и карбюратора и исправность прокладок между фланцами
	5. Отсырели свечи	5. Вывернуть свечи, просушить, очистить от нагара
	6. Нет искры или слабая искра на свечах	6. Проверить магнето и в первую очередь — контакты прерывателя. Если окислились контакты, зачистить их надфилем и отрегулировать зазор между контактами



## УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ ГАЗ-МКГ

Уход за системой охлаждения во время работы двигателя сводится главным образом к наблюдению за количеством воды в системе, ее температурой и работой водяной помпы и вентилятора.

В случае неисправности сальников необходимо во избежание утечки воды затянуть их или заменить. Вода, употребляемая для охлаждения, не должна быть жесткой, т. е. не должна содержать солей, отлагающихся в виде накипи на стенках водяных рубашек блока и головки блока и внутренних стенках трубок радиатора. Поэтому в систему охлаждения двигателя следует заливать чистую воду и, если есть возможность, — дождевую воду.

Электростанции работают значительное время при низких температурах окружающего воздуха. Для поддержания нормальной температуры охлаждающей воды в двигателе рекомендуется радиатор и двигатель прикрывать капотом, а перед длительной остановкой электростанции сливать воду из двигателя.

Уход за водяной помпой и вентилятором сводится к проверке натяжения приводного ремня; при натяжении ремень не должен касаться дна канавки раздвижного шкива во избежание буксования и быстрого износа ремня; стрела прогиба ремня должна быть не менее 1—1,5 см.

Нельзя допускать пропуска воды из системы сальниковой набивкой. Если при подтягивании сальника течь не устранится, надо при остановке двигателя сальник сменить.

Вал помпы и вал вентилятора надо периодически смазывать в соответствии с данными табл. 3.

Уход за системой смазки двигателя заключается в периодической доливке масла в картер, смене масла в картере и смазке трущихся частей, к которым нет постоянной подачи масла.

Периодичность смазки и сорт применяемой смазки приведены в табл. 3.

При замене масла в картере двигателя рекомендуется слить отработанное масло вскоре после остановки двигателя, пока двигатель еще разогрет и масло разжижено, а свежее масло заливать перед пуском.

В новом двигателе, а также в двигателе после капитального ремонта первую смену масла в картере следует производить после 15—20 час. работы двигателя, чтобы удалить мелкие металлические частицы, которые образуются в результате приработки деталей.

Чтобы собранный и правильно смонтированный регулятор числа оборотов поддерживал постоянное число оборотов двигателя, необходимо содержать его в чистоте, периодически удаляя пыль и масло, проверять все соединения рычажного механизма привода от регулятора к заслонке, устранять возможные заедания и люфты в соединениях.

Таблица 3

Таблица смазки

Части, подлежащие смазке	Периодичность	Вид смазки		Указания, относящиеся к смазке
		летом	зимой	
Картер двигателя: доливка масла	каждую смену или через 8—10 час. работы двигателя	автол 10	автол 6	
смена масла	через 80—100 час. работы двигателя	то же	то же	
Подшипники вала вентилятора (две точки смазки)	через каждые 25—30 час. работы двигателя	солидол	солидол	
Передний шариковый подшипник водяной помпы	то же	то же	то же	шприцем; три-четыре нажима в каждую точку
Задний скользящий подшипник водяной помпы	через каждые 10—12 час. работы двигателя			»
Подшипник магнето: передняя масленка задняя масленка	через 100 час. то же			10—15 капель
Подшипники генератора ЧС-7	через 3—4 мес.	жидкое костяное, сепараторное или веретенное масло		при замене смазки промыть бензином подшипники и заполнить камеры свежей смазкой, приблизительно 80 г на каждый подшипник
Регулятор числа оборотов	одновременно со сменой масла в картере двигателя	автол 10	автол 6	шприцем через тавотницу
Привод нагнетающего вентилятора	через 50 час.	солидол	солидол	отнять переднюю крышку, набить солидом
Контрпривод нагнетающего вентилятора	через 300 час.	солидол	солидол	



Надо, кроме того, следить за состоянием крепления регулятора к коробке приводных зубчатых колес, тщательно и регулярно подтягивая болты, не допускать течи масла в соединениях. При смене масла в картере двигателя надо спускать масло из картера регулятора, отпуская для этого болты, закрепляющие его крышку. Изменять регулировку регулятора разрешается только опытному механику.

### УХОД ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ

Газогенераторную установку во время эксплуатации следует тщательно осматривать, устраняя все неисправности и регулярно удаляя золу и угольную пыль.

Каждый день перед началом работы надо производить наружный осмотр установки. Прежде всего следует обратить внимание на исправность всех соединений, подтянуть болтовые соединения.

Зольник газогенератора очищается от золы и угольной мелочи через 16 час. работы, т. е. через две смены, перед началом работ, при холодном газогенераторе. Для очистки необходимо отвернуть крышку нижнего люка и, пользуясь скребком, удалить из-под колосниковой решетки золу и угольную мелочь. Для отвертывания крышки следует пользоваться специальной пластиной, закладываемой между выступами крышки. Ударять молотком по выступам не разрешается во избежание поломки крышки.

Через каждые два часа следует шуровать колосники. Для этого необходимо повернуть 3—4 раза рукоятку шуровки на 90—120°. Шуровать рекомендуется перед догрузкой топлива.

После шуровки иногда требуется изменить подачу воздуха в смеситель.

Грубые очистители очищаются через 100—150 час. работы. Очистку рекомендуется производить летом перед началом работы, а в холодное время — через 10—15 мин. после окончания работы, так как после длительной стоянки диски очистителей с увлажненными осадками примерзают к корпусу и их трудно удалять.

Для очистки дисков следует отвернуть крышки корпуса, вынуть секции дисков, прилипшую пыль удалить промывкой дисков в воде; корпус очистителя также надо очистить скребком от пыли и влаги.

Нижний слой металлических колец тонкого очистителя следует промывать через 250 час. работы. Для промывки надо отвернуть крышки нижнего и среднего люков, в средний люк залить два-три ведра воды (зимой лучше теплую), дать воде стечь через нижний люк и завернуть крышку нижнего люка, затем через средний люк залить воду до уровня сливной трубки. Верхний слой колец промывается через 500 час., одновременно со второй промывкой нижнего слоя; в этом случае открываются нижний и верхний люки и заливается вода через верхний люк.

Если промывка водой не дает удовлетворительных результатов, кольца следует вынуть из корпуса и промыть в ванне с водой.

Периодически следует очищать от смолы патрубок выхода парогазовой смеси газогенератора. Через 1 000 час. работы следует отнять смеситель и очистить его от наслоений уносов. Одновременно осматривают воздухопровод от вентилятора к газогенератору и в случае обнаружения смолистых отложений прожигают трубы на огне, так как смолистые отложения на стенках труб тормозят движение воздуха и снижают давление наддува.

### ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА ЧС-7

При правильной эксплуатации увеличивается срок службы генератора. В обязательном порядке необходимо чистить генератор, смазывать подшипники и трущиеся части, следить за состоянием контактных колец, за нагрузкой и нагревом генератора, за состоянием изоляции и своевременно выполнять ремонты.

С машиной надо обращаться бережно, чтобы не повредить ее обмоток и других частей. При подъеме индуктора разобранного генератора следует защищать от повреждений шлифованные поверхности вала и контактные кольца.

Проверка состояния электрогенератора перед пуском двигателя. Сняв кожух с трансформатора и защитный колпак генератора, следует тщательно осмотреть доступные внутренние части генератора и трансформатора, удалить посторонние предметы, проверить состояние рабочей поверхности контактных колец, установку щеток на контактных кольцах, заполнение подшипников смазкой и ее состояние.

Далее надо проверить плотность затяжки болтов всех механических креплений и убедиться в свободном вращении индуктора и отсутствии осевого разбега.

### КАБЕЛЬНАЯ СЕТЬ

Электрическая энергия передается от передвижной электростанции к электропилам с помощью гибкого кабеля и комплекта соединительных и разветвительных муфт, которыми может быть создана любая схема сети, нужная для работы электропил на валке и раскряжевке леса.

В качестве магистрального и пильного кабелей применяют кабель марки ГРШ (гибкий резиновый шланговый) или специальный кабель ШПЛП (шланговый переносный лесной), который рассчитан на напряжение не свыше 500 в, что вполне достаточно.

Магистральный и пильный кабели четырехжильные; четвертая жила кабеля является заземляющей. У пилы она подключается к корпусу пилы, а у электростанции — к заземляющей клемме на распределительном щите.

Магистральный кабель имеет сечение 4 мм<sup>2</sup> (4 × 4), а пильный — 2,5 мм<sup>2</sup> (2,5 × 4).

Периодически (через 1,5—2 мес.) каждый кабель и все муфты



должны быть испытаны на двойное рабочее напряжение, т. е. 400—500 в. Если этого выполнить невозможно, их следует испытать хотя бы на напряжение не ниже рабочего (230 в).

Кабель водонепроницаем и не боится долгого пребывания в земле, но под действием солнечных лучей резиновый покров кабеля делается жестким и хрупким, а под действием масла и бензина — растворяется.

Кабель прокладывают по возможности в сухих местах. В сырых местах под распределительные муфты и штепсельные вилки необходимо подкладывать сучья.

В местах, где кабель может быть подвержен воздействию масла или бензина, его зарывают в землю на глубину до 20 см или прокладывают его в обход такого места. Если при прокладке кабеля встречается проезжая дорога, то его необходимо вкапывать в землю. Если кабель подвешивают на сучьях или деревьях, то та часть кабеля, на которую приходится участок, соединенный муфтами, не должен быть натянут.

Должны быть приняты меры во избежание самовыключения соединенных штепселя и вилки при подтягивании кабеля.

Разбирать и собирать штепсели, вилки и разветвительные муфты можно только при выключенном главном рубильнике электростанции.

При выключении или включении руками нужно брать за корпус муфты, а не за кабель, так как при этом можно выдернуть кабель из корпуса муфты.

Перед сматыванием кабель очищают от пыли и грязи и насухо вытирают тряпкой. Концы кабеля сматываются в бухты вручную. Переносят его только смотанным в бухты.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Неумелое и небрежное обращение с двигателем и газогенераторной установкой может быть причиной несчастных случаев с мотористом и лицами, находящимися вблизи работающего двигателя. Для предупреждения несчастных случаев моторист обязан строго выполнять правила ухода за двигателем и правила техники безопасности:

1. Следить, чтобы бензотопливная система нигде не давала течи (бензобак, топливопроводы).
2. При проверке уровня бензина в баке не подносить огня.
3. При заправке бака бензином не курить, близко не подносить огня, не проливать бензина. После заправки наружные стенки бака вытирать насухо.
4. Провода с поврежденной изоляцией, подводящие к свечам ток высокого напряжения, должны быть заменены или изолированы.
5. В случае воспламенения бензина его не следует заливать водой, а пользоваться для гашения песком, землей или прикрыть пламя брезентом, войлоком.

6. При подогреве двигателя, что бывает необходимо в холодное время, нельзя пользоваться открытым огнем.

7. Не допускать к заводке двигателя посторонних лиц; правильно пользоваться заводной рукояткой.

8. Не подносить факела к открытым люкам газогенератора, так как газ, который мог остаться в газогенераторе, воспламенится от факела и даст взрыв.

9. Топливо следует загружать в бункер со стороны ветра, при этом не вдыхать газа, выходящего из газогенератора.

10. При догрузке топлива в бункер через загрузочный люк иногда, в случаях прогорания топлива, вырывается пламя, которое может ожечь рабочего, загружающего топливо; поэтому при загрузке топлива надо быть внимательным и не допускать снижения уровня дров ниже 450—500 мм, считая от верхнего загрузочного люка.

11. При очистке зольника газогенератора во избежание пожара золу надо выгребать в специальный железный противень и обязательно заливать водой. При электростанции должно быть два незамерзающих огнетушителя.

12. Электрический ток опасен для человека. Поэтому моторист должен соблюдать все правила подключения проводов, электропил и включения рубильника.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бобков Н. П., Михайловский Ю. В., Цветков Б. С., Переоборудование передвижной электростанции ПЭС-12, Гослесбумиздат, 1949.
- Бобков Н. П., Михайловский Ю. В., Рыжков А. Н., Цветков Б. С., Газогенераторы ЦНИИМЭ, работающие на сырых полуметровых дровах и лесосечных отходах, Гослесбумиздат, 1950.
- Колобов И. Д., Орлов С. Ф., Роос Л. В., Временная инструкция по эксплуатации трактора КТ-12 на трелевке леса, Гослесбумиздат, 1949.
- Пацора П. П. и Бабушкин И. Н., Передвижная электростанция ПЭС-12 и кабельная сеть, Гослесбумиздат, 1949.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Технические характеристики электростанции и газогенераторной установки	4
Основные узлы электростанции ПЭСГ-12-200 .....	6
Топливо, заправка топливом и розжиг .....	19
Причины неисправности двигателя и газогенераторной установки и способы их устранения .....	23
Уход за двигателем ГАЗ-МКГ .....	26
Уход за газогенераторной установкой .....	28
Правила обслуживания электрогенератора ЧС-7 .....	29
Кабельная сеть .....	29
Техника безопасности .....	30
Литература .....	31

Редактор *П. Э. Тизенгаузен*  
Технический редактор *Л. К. Кудрявцева*

Л75500. Сдано в производство 18/II 1951 г. Подписано к печати 9/VI 1951 г.  
Бумага 60 × 92/16. Печ. л. 2. Уч.-изд. л. 2,2. Знак. в печ. л. 44.000  
Тираж 5.000 Цена 1 руб. Заказ 412  
Москва, Гослесбумиздат

Типолитография Министерства мясной и молочной промышленности СССР  
Москва, Ново-Басманная, 23.