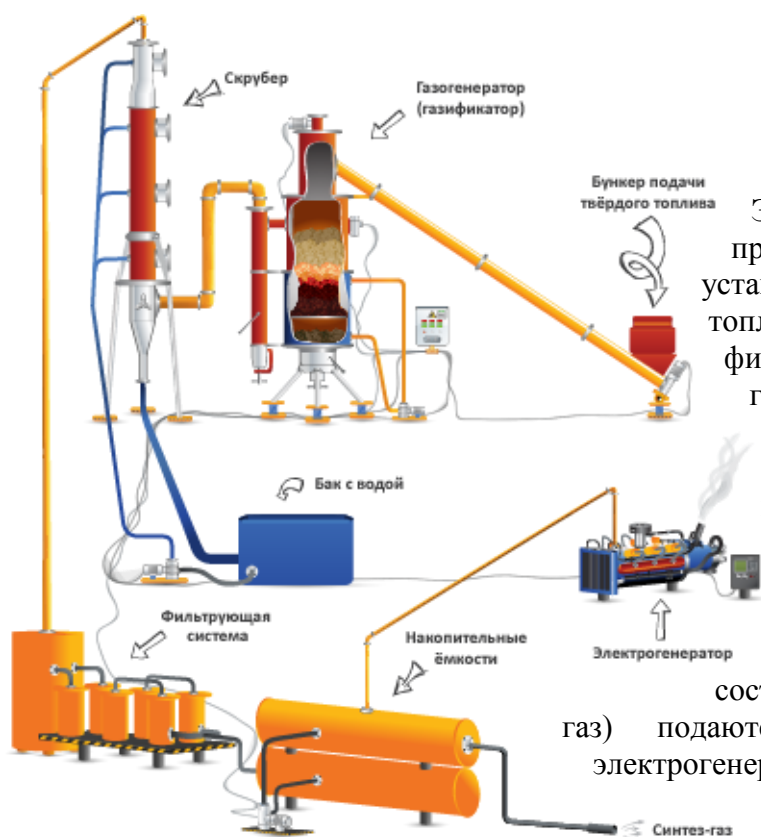


ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ на древесных отходах (электрогенератор и электростанция на дровах и опилках)

2000 евро/кВт

Мы представляем автономную электростанцию с утилизацией древесных отходов для постоянного или аварийного электроснабжения производственных объектов.

<u>Мощность электростанций:</u> 100, 200, 300, 500, 1000 кВт.	<u>Топливо для электростанции:</u> опилки, стружка, торфобрикеты, пеллеты, щепы, ТБО, обрезь и дрова.
---	---



Электростанция выполнена по модульному принципу. В состав тепловой энергетической установки входят: бункер для сыпучего топлива, газогенератор, теплообменник, фильтры очистки древесного газа (синтез газа).

Опилки, стружка, щепы или древесные куски до 0,2 м подаются в камеру газогенератора, где происходит его высокотемпературная газификация и утилизация. КПД электростанции по утилизации древесного топлива составляет 98-99%. Топочные газы (синтез газ) подаются на газопоршневой двигатель с электрогенератором.

Модуль выработки электроэнергии

состоит из газопоршневого двигателя работающего на очищенном древесном газе и электрогенератора, размещенные на общей раме. Газопоршневой двигатель оборудован глушителем и стартером, а как же системой смазки и жидкостным охлаждением. Рабочий моторесурс до капитального ремонта не менее 60 000 ч. Выбросы газопоршневого



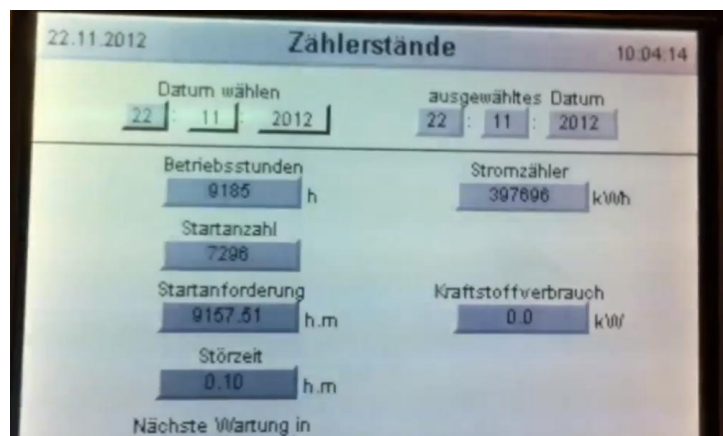
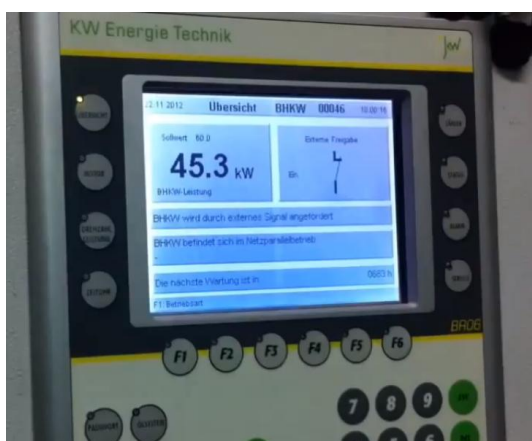
двигателя в 3 раза чище, чем при работе на дизельном топливе.

Мобильные электростанции на древесных отходах для постоянного или аварийного электроснабжения называют: газогенераторные электростанции, газопоршневые установки, электрогенератор или электростанция на дровах и опилках, когенерационная установка, мини ТЭС или ТЭЦ на твердом топливе, автономная электростанция и являются более надежным и дешевым решением для выработки электроэнергии, чем солнечная электростанция, а также ветровые или ветряные электростанции.

Электрогенератор оснащен пультом автоматизированного управления. Силовой синхронный электрогенератор выдает трехфазное напряжение 380 В, 50 Гц.

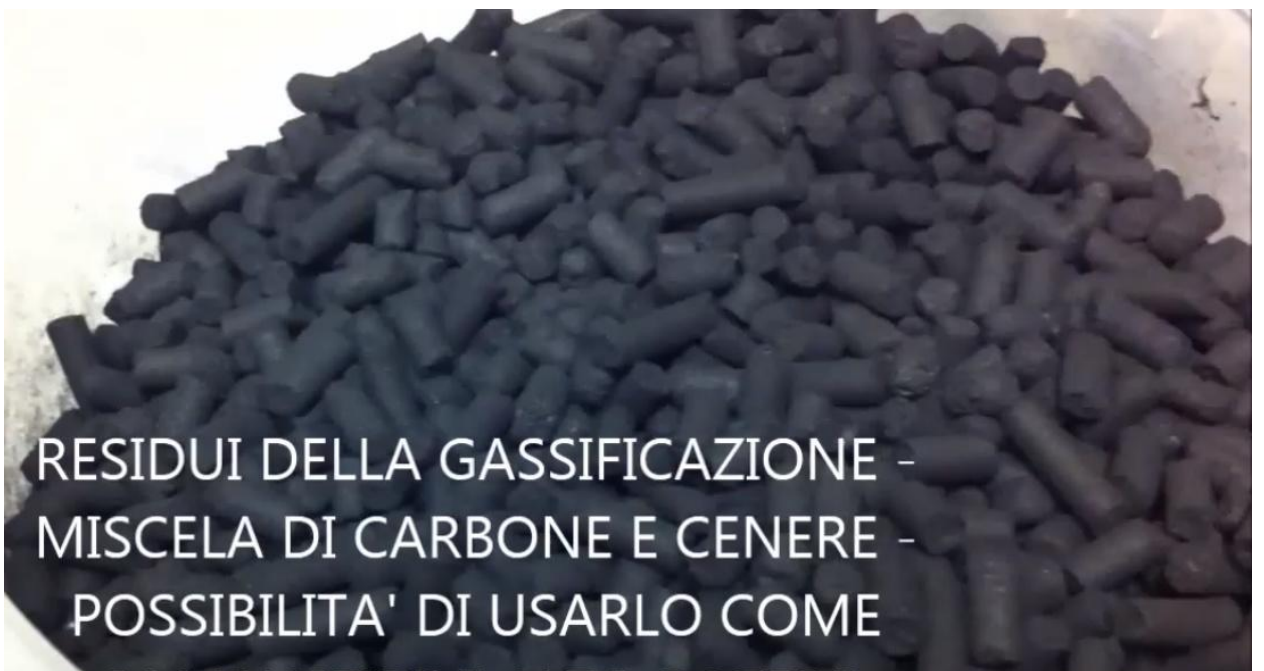
Влажность топлива до 19 %. Например, для обеспечения электрической мощности 100 кВт расход древесного топлива в час: от 0,3 куб.м (для твердых древесных кусков и прессованных брикетов) до 1 куб.м (для опилок).

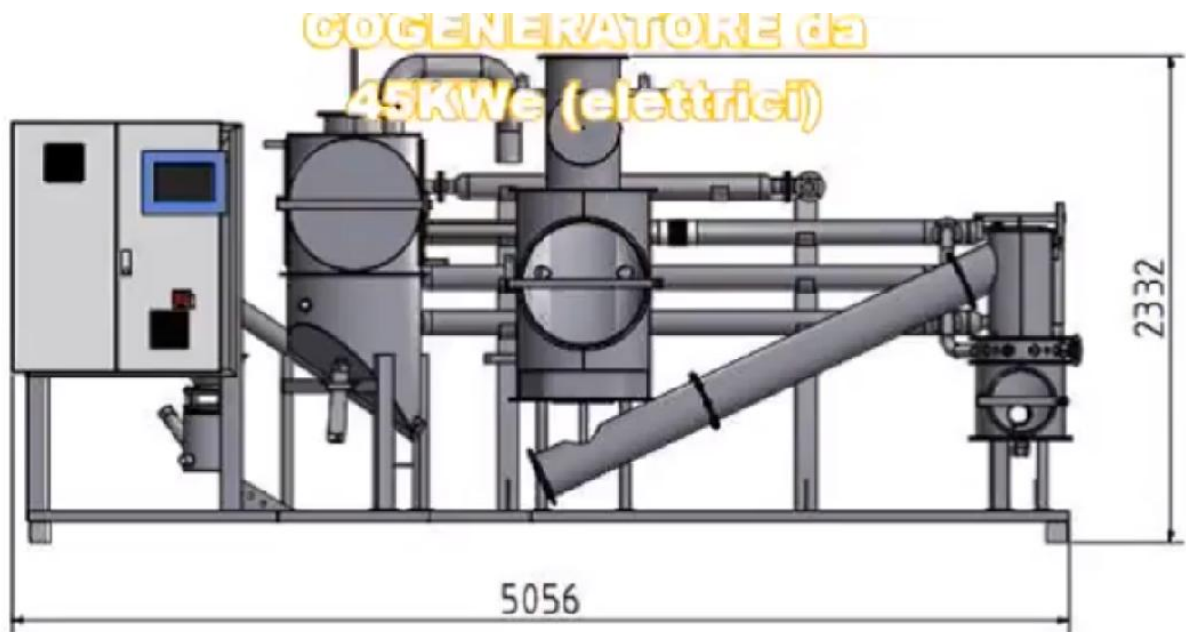
Тепловые мощности электростанций: от 100 кВт до 20 МВт. КПД тепловой котельные установки по утилизации древесного топлива 99%, золы 1%. Вырабатываемая мощность электрогенератора на дровах тепло/электричество около 94,6 %.





Это остаток, так называемый КОКС – уголь, который прошел термическую обработку и не имеет токсических газов-выбросов в атмосферу. Этот остаток можно использовать как печное топливо, так как тепловая энергия превышает 7 кВт.





Экономическое обоснование

Персонал обслуживания электростанции 1 человек. Стоимость кВт/ч электроэнергии, производимой электростанцией составляет 20-40 коп, что на порядок меньше существующих тарифов. Окупаемость электростанции от 2 до 3 лет. Например, при месячном потреблении 100 кВт/час = 876 000 кВт в год из стационарной сети платеж составит не менее 2146 тыс грн., а при использовании нашей электростанции мощностью 100 кВт, затраты - зарплата оператора и если не имеете собственных древесных отходов то дополнительно 60 тыс грн для закупки на стороне.

В стоимость поставки включен монтаж оборудования. Теперь можно экономить на платежах за электричество и не нужно платить за утилизацию отходов древесного производства, опилки работают на Вас!

Внимание! Представляем новое поколение электростанций на древесных отходах на основе термоэлектрических преобразователей.

Достоинства:

- + не нужно покупать сушильное оборудование для подсушки древесного топлива;
- + топливо - сыпучие древесные отходы естественной влажности: опилки, щепы, в том числе и хвойные, торфяные гранулы, пеллеты, отходы ДСП и МДФ;
- + автоматическая подача топлива;
- + бесшумная работа;
- + высокая надежность оборудования и простота обслуживания.

ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВКИ

Электростанция газогенераторная (далее – газогенератор или установка) предназначена для получения горючего (далее - генераторного) газа из твёрдого топлива для питания двигателей внутреннего сгорания промышленного назначения. В установке использован обращенный процесс газификации. Установка состоит из устройств генерации газа, очистки и охлаждения.

Состав устройства генерации газа:

КОРПУС, изготовлен в виде цилиндра из листовой стали, сварен в местах стыка. В нижней части к корпусу приварено днище, в верхней - соединительный фланец.

БУНКЕР, служит для загрузки топлива и представляет собой цилиндр, изготовленный из листовой малоуглеродистой стали. Бункер установлен внутри корпуса и закреплён болтами на асбестовых прокладках на фланце вместе с крышкой.

КАМЕРА ГОРЕНИЯ (активная камера), служит для интенсивного сгорания топлива. Корпус камеры горения изготавливается из жаропрочной стали и приварен к нижней части бункера. В нижней части корпуса камеры закрепляется горловина из жаропрочной хромистой стали для крекинга смол. Между корпусом и горловиной прокладывается прокладка - уплотнительный асбестовый шнур. В средней части корпуса камеры горения располагаются калиброванные отверстия - фурмы для подвода воздуха, которые соединены с воздухораспределительной коробкой, изготавливаемой из жаропрочной стали.

Воздухораспределительная коробка связана с атмосферой. На её выходе устанавливается обратный клапан, препятствующий выходу газа из газогенератора при остановке двигателя.

Перед воздухораспределительной коробкой можно устанавливать нагнетающий вентилятор, способствующий лучшей работе газогенератора и повышению мощности двигателя, а также возможности использовать твёрдое топливо (чурки) повышенной влажности (до 60%).

КОЛОСНИКОВАЯ РЕШЕТКА располагается в нижней части корпуса генератора, поддерживает слой раскаленного угля под камерой горения. Зола через колосниковую решетку проваливается в зольниковую камеру. Среднюю часть колосниковой решетки необходимо делать подвижной для улучшения ее очистки от шлака, и соответствующим рычагом осуществляется поворот чугунных (или жаропрочной стали) колосников.

ЗАГРУЗОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА состоят из люков закрываемых герметично крышками. Верхний загрузочный люк закрывается откидной крышкой уплотняемой асбестовым шнуром. В креплении крышки предусматривается амортизатор в виде листовой рессоры (или пружины), который при повышении давления сверх нормы в бункере дает возможность приоткрываться крышке, исполняя роль предохранительного клапана.

На боковой поверхности корпуса в нижней его части делаются два люка с герметичными резьбовыми крышками, нижний для удаления золы, верхний для догрузки угля в зону восстановления.

Для отбора газа в верхней части газогенератора приварен патрубок, к которому присоединен газоотводящий трубопровод.

При верхнем расположении патрубка газ, отсасываемый из зоны восстановления проходит по кольцевой полости образованной стенками корпуса и бункера и обогревает бункер и подсушивает топливо в нем.

Охладитель и фильтр изготавливаются из труб наполненных фильтрующими элементами.

ПРОЦЕС ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА Генераторный газ образуется в результате неполного сгорания твердого топлива (древесных чурок, торфа, угля и т.п.) при ограниченном доступе воздуха (2 8% - 35% от полного количества для сгорания топлива).

В работающем газогенераторе внутреннее его пространство разделяется на четыре зоны: подсушки, сухой перегонки, горения, восстановления.

ЗОНА ПОДСУШКИ - верхняя часть бункера, температура в ней 150-200 С.

ЗОНА СУХОЙ ПЕРЕГОНКИ - средняя часть бункера. Температура в ней 300-500С. В ней топливо без доступа воздуха обугливается, и из него выделяются смолы, кислоты и другие продукты сухой перегонки.

ЗОНА ГОРЕНИЯ расположена в поясе фурм. Поступающее в зону обугленное топливо и продукты сухой перегонки при наличии достаточности кислорода подводимого с воздухом через фурмы, здесь в основном сгорают, образуя CO_2 и CO . Температура в зоне – 1100 -1300С и более.

ЗОНА ВОССТАНОВЛЕНИЯ расположена между зоной горения и колосниковой решеткой. В этой зоне CO_2 проходит через раскаленный уголь (С)₀, соединяясь с частицами углерода, образует окись углерода (CO).

В активной камере образуется генераторный газ - смесь газов: угарный газ- CO , метан- CH_4 , водород- H_2 , спирты- $CH_3 OH$, C_2H_5OH , и другие.

В охладителях фильтрах газ охлаждается до температуры близкой наружной среде и очищается от ненужных взвешенных частиц: золы, пыли, муравьиной и уксусной кислот.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ газогенераторной установки, и работа двигателя на генераторном газе, создают специфические условия эксплуатации в части их подготовки к работе, запуска двигателя, технического обслуживания и техники безопасности.

2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПУСК УСТАНОВКИ

Перед началом работы необходимо тщательно осмотреть всю установку, обратив особое внимание на элементы крепления и герметичность газогенераторной установки.

Мыть газогенератор сразу после выключения двигателя нельзя, так как вода, попадая на горячие детали газогенераторной установки, может вызвать их коробление.

Следует убедиться в исправной работе вентилятора розжига и в правильной работе заслонок смесителя, проверив полное закрытие и открытие заслонок при соответствующих положениях педали подачи газовой смеси и ручки управления подачей воздуха.

После осмотра и устранения, обнаруженных неисправностей можно приступать к заправке топливом.

При работе на твёрдом топливе, содержащем смолу (древесные чурки, торф, бурый уголь), перед загрузкой топлива в бункер порожнего газогенератора необходимо

заполнить камеру газификации древесным углем или коксом газифицируемого топлива на 100-150 мм выше уровня фурменного пояса.

В газогенераторах для древесных чурок с камерой газификации, имеющей горловину, древесным углем также заполняется нижняя часть газогенератора вокруг камеры до уровня горловины.

После заполнения камеры газификации древесным углем производят заправку бункера основным топливом.

Твёрдое топливо можно ориентировочно разделить на четыре класса:

- 1 Топливо хорошего качества - древесные чурки (берёза, дуб, граб, ясень, клён, вяз, лиственница), древесный уголь, древесноугольные брикеты.
- 2 Топливо вполне удовлетворительного качества - торфяной кокс, малозольный торф, бурый уголь, антрацит, мягкие породы дерева (ель, осина, ольха, липа, кедр, пихта).
- 3 Топливо удовлетворительного качества - многозольный торф, бурый уголь, антрацит.
- 4 Топливо неудовлетворительного качества - саксаул, солома, лузга и прочие сельхозотходы.

Топливо третьего и четвёртого классов целесообразно смешивать с топливом первого и второго классов. Сельхоз отходы необходимо брикетировать. Чурки и брикеты должны иметь размер от 4 до 7 см по длине и толщину 3 - 6 см. Размер кусков бурого угля должен быть примерно 50 x 50 x 60, размер кусков антрацита - 13 - 40 мм.

Полная чистка и перезарядка газогенератора производится не ежедневно, поэтому при заправке газогенератора в большинстве случаев ограничиваются только досыпкой топлива в бункер.

Перед розжигом бункеры газогенераторов, работающих на древесных чурках, торфе и буром угле, не следует загружать топливо более чем на 1/3 или 1/2 их высоты, а при наличии в них топлива, оставшегося от предыдущей работы, догрузку следует производить после розжига газогенератора, чтобы влага, выделяемая свежим топливом не проникла в камеру газификации. При попадании в камеру влаги время розжига возрастает.

Перед розжигом топливо необходимо прошуровать металлической шпагой или ломиком, чтобы устранить своды, которые могли образоваться в результате выгорания части топлива, при стоянках.

По окончании заправки загрузочный люк газогенератора закрывают. Розжиг газогенератора производят горящим факелом через люк зольника. Для этого включают электровентилятор и закрывают воздушную и дроссельную заслонки смесителя (заслонка вентилятора должна быть открыта). Окончание розжига определяют путём поджигания газа на выходе из вентилятора (готовый газ должен гореть устойчивым пламенем). По окончании розжига заслонку вентилятора закрывают и производят запуск двигателя на газе, подбирая воздушной заслонкой смесителя наиболее выгодный состав газозоудушной смеси.

При отсутствии электровентилятора или его неисправности розжиг газогенератора может быть осуществлён при помощи двигателя, работающего на бензине. В этом случае двигатель после запуска на бензине немного прогревают на холостом ходу, затем, открывая дроссельную заслонку карбюратора, повышают число оборотов до средних

величин в минуту и, резко нажимая на педаль управления подачей газозвоздушной смеси, открывают дроссельную заслонку смесителя и начинают впускать воздух или образующийся генераторный газ из газогенераторной установки в двигатель. Воздушная заслонка смесителя должна быть при этом полностью закрыта, а воздушная заслонка карбюратора открыта. Число оборотов двигателя постепенно падает до 500-600 в минуту, после чего вновь открывают дроссельную заслонку карбюратора и немного воздушную заслонку смесителя; число оборотов вала двигателя повышается, и операция розжига повторяется вновь.

Через несколько минут после розжига пробуют слегка приоткрыть воздушную заслонку смесителя и, если двигатель при впуске газа не снижает оборотов, а наоборот, число оборотов вала возрастает, поступление бензина в карбюратор закрывают и одновременно воздушной заслонкой смесителя подбирают наиболее выгодный состав смеси.

При слабо заряженном аккумуляторе или малом количестве бензина розжиг может быть осуществлён созданием тяги воздуха в газогенераторе. В этом случае на колосниковую решётку газогенератора закладывают смоченные в масле концы и небольшое количество древесного угля (стружек, щепы и т.д.), которые потом поджигают.

Для создания тяги воздуха зольниковый и загрузочный люки должны быть открыты. Когда костёр хорошо разгорится, в камеру газификации загружают древесный уголь и дают ему также разгореться. После этого в бункер загружают топливо (от 1/4 до 3 его ёмкости), а спустя 10-15 минут закрывают люки и запускают двигатель на бензине, а потом переводят его на газ способом, описанным выше.

Создание тяги воздуха применяется также при длительной остановке горячего газогенератора, чтобы подсушить топливо и для облегчения последующего запуска поддерживают горение в газогенераторе.

Розжиг холодного газогенератора двигателем производится примерно в 2 раза быстрее, чем электровентилятором, так как отсасывающее действие двигателя значительно выше, чем у электровентилятора.

3 РАБОЧИЙ РЕЖИМ

Инерция газогенераторного процесса особенно заметна при переходе с режима малых нагрузок на режим максимального отбора газа и отрицательно сказывается на разгоне двигателя.

При резком открытии дросселя в результате инерции газогенераторного процесса происходит обеднение рабочей смеси и поэтому число оборотов и мощность двигателя нарастают медленнее, чем в карбюраторном или дизельном двигателе, работающем на нефтепродуктах.

Наилучшие показатели двигателя на газогенераторном топливе достигаются в условиях эксплуатации, когда отбор газа более постоянен и близок к максимальному. При работе на низких оборотах работа газогенераторного двигателя ухудшается, но вполне удовлетворительна.

В стабильном режиме работы двигателя не следует резко нажимать на педаль подачи газоздушнoй смеси или резко менять положение воздушной заслонки смесителя.

После длительных остановок (более 30-40 минут) перед пуском двигателя на газе следует восстановить процесс в газогенераторе, включив на 2-3 минуты электровентиль, или пустить двигатель на бензине затем перевести на газ.

При работе двигателя с изменяемой нагрузкой рекомендуется периодически проверять наиболее выгодное положение воздушной заслонки. В момент резкого увеличения нагрузки потеря правильного положения заслонки может быть причиной остановки двигателя.

При работе двигателя на холостом ходу следует прикрывать воздушную заслонку смесителя.

В отличие от бензиновых газогенераторные двигатели требуют более частого пополнения топливом. Чем ниже теплотворность топлива, тем больше его расходуется в единицу времени и тем раньше приходится производить догрузку

газогенератора. Кроме того, чем меньше насыпной вес топлива, тем меньше его помещается в бункере и тем раньше оно израсходуется.

Догрузку топлива рекомендуется производить при неработающем двигателе. В этом случае после заправки топлива следует открыть загрузочный люк, чтобы создать тягу воздуха, вследствие чего влажное топливо подсушится.

В конце работы догрузку топлива производить не следует. Лучше делать это перед началом работы, после пуска двигателя на газе и прогрева газогенератора. Перед загрузкой необходимо прошуровать топливо в бункере, чтобы разрушить образовавшиеся своды. Шуровку газогенераторов, работающих на топливах, содержащих смолу (древесные чурки, бурый уголь, торф), надо производить осторожно, с тем, чтобы не осаживать несгоревшее топливо ниже фурменного пояса во избежание резкого повышения содержания смолы в газе.

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Типичные неисправности, встречающиеся при эксплуатации газогенераторных установок, можно отнести к одной из следующих категорий:

1. неполадки при пуске двигателя,
2. ненормальная работа двигателя,
3. понижение мощности двигателя,
4. ненормальный нагрев газогенератора.

При неисправностях, вызванных засмолением деталей двигателя, надо не только устранить дефект, но и установить причину повышенного содержания смолы в газе.

Повышенное содержание смолы в газе может быть следствием:

- а) Интенсивной шуровкой содержащих смолу топлив, когда не обуглившиеся куски топлива попадают в камеру газификации ниже фурменного пояса.
- б) Повреждений камеры газификации (наличие трещин, через которые может проходить газ, минуя зону восстановления).
- в) Сквозной коррозии бункера в газогенераторе обращенного процесса газификации, вследствие чего продукты сухой перегонки могут попадать в генераторный газ, минуя камеру газификации.
- г) Длительной работы двигателя с малой нагрузкой на содержащих смолу топливах с повышенной влажностью.

Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению приведены в таблице 1.

Таблица 1

	Причина возникновения неисправности	Способ устранения неисправности
При пуске двигатель работает на бензине, но на газ не переводится	низкое качество газа в результате применения влажного топлива	убедившись, что газ не горит или горит плохо и что причиной этому является его повышенная влажность, подсушить топливо в газогенераторе создав тягу воздуха.
	зкое качество газа из-за подсосов воздуха в установку на горячей линии	Проверить газогенератор-ную установку на герметичность и устранить обнаруженные подсосы воздуха
	Обеднение газа из-за подсосов холодной линии	То же
При ненормальной работе двигателя Перебои в работе двигателя	Неправильная установка открытия воздушной заслонки смесителя	Отрегулировать положение воздушной заслонки смесителя.
	Загрязнение свечей: не отрегулирован зазор между электродами свечей	Заменить или прочистить зазор между электродами
	Недостаточный зазор в прерывателе -распределителе; обгорание контактов	Зачистить контакты и отрегулировать зазор в пределах 0,3-0,35 мм
Перебои в работе двигателя	Периодическое обеднение смеси в результате нарушения плотности соединений газопровода и смесителя	Обнаружить место подсоса и устранить подсос затяжкой болтов, хомутов шлангов и т.д.
	Наличие большого количества конденсата в отстойнике или трубах (при низких температурах окружающего воздуха)	Спустить конденсат из отстойника; для слива конденсата открыть отверстие диаметром 3 мм в нижней точке газопровода между очистителем и смесителем
	При несвоевременной очистке фильтров очистителей незначительное засмоление клапанов	Залить под свечи ацетон и провернуть несколько раз коленчатый вал двигателя

Хлопки в смесителе	Бедная смесь (неправильное открытие воздушной заслонки)	Отрегулировать положение воздушной заслонки смесителя
Развиваемая двигателем мощность неравномерна	Зависание топлива или малое количество топлива в бункере	Прошуровать и осадить топливо в бункере; при необходимости догрузить
	Образование большого кома шлака в газогенераторе	Прошуровать топливо в камере газификации. Если дефект не устранится, переарядить газогенератор
	Скопление конденсата в отстойнике или газопроводе	Спустить конденсат из отстойника и газопровода, идущего к смесителю. Прочистить отверстие для слива конденсата в фильтре
	Подсосы вследствие неплотности в шланговых соединениях и фланце крепления смесителя	Устранить подсосы затяжкой гаек или хомутов соответствующих соединений

ПРИ ПОНИЖЕНИИ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Недостаточная мощность при наиболее выгодном, но прикрытом положении воздушной заслонки смесителя	Недоброкачественное топливо (чрезмерно крупные куски, повышенная влажность или зольность)	Разгрузить газогенератор и заправить его качественным топливом (при повышенной влажности подсушить топливо создав тягу воздуха в газогенераторе)
Недостаточная мощность при наиболее выгодном, но прикрытом положении воздушной заслонки смесителя	Подсосы воздуха в газогенераторную установку	Проверить газогенераторную установку на герметичность и устранить обнаруженные неплотности путём замены прокладок, шлангов или затяжки болтовых соединений
	Трещины в камере газификации, в подводящей воздух коробке или корпусе газогенератора сквозная коррозия бункера	Разгрузить газогенератор, обнаружить повреждённое место и произвести соответствующий ремонт
	Засорение камеры газификации золой, угольной мелочью или шлаком	Произвести чистку камеры газификации. Если дефект не устранился, произвести перезагрузку "газогенератора"
	Засорение очистителя и охладителя угольной пылью или смолистыми отложениями	Вычистить и промыть очистители и охладитель
	Зависание или малое количество топлива в бункере	Прошуровать и осадить топливо в бункере, при необходимости догрузить

ПРИ НЕНОРМАЛЬНОМ НАГРЕВЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРА

Нагрев загрузочного люка	Малое количество топлива в газогенераторе	Догрузить топливом бункер газогенератора
Нагрев зольникового люка	Подсосы воздуха через люк	Затянуть крепления крышки люка, если дефект не устранится, сменить прокладку
Появление красных пятен на корпусе газогенератора	Трещины в камере газификации	Разгрузить газогенератор, обнаружить место дефекта и произвести ремонт
	Большое количество скопившегося шлака	Очистить камеру газификации газогенератора от скопившегося шлака
	Подсос воздуха через трещину в корпусе	Заварить трещину в корпусе газогенератора

При эксплуатации газогенераторной установки на топливе с абсолютной влажностью более 40% можно на некоторое время открывать отверстие для удаления парогазовой смеси в атмосферу и таким путём подсушивать топливо.

Место нахождения неисправностей, влекущих за собой снижение динамических качеств двигателя, может быть установлено по положению воздушной заслонки смесителя. Нормальное положение воздушной заслонки при плохих мощностных качествах двигателя указывает на неполадки в двигателе, а прикрытое положение - на неполадки в агрегатах или газопроводах газогенераторной установки.

Неполадки в двигателе часто бывают связаны с неисправной работой свечей зажигания. Электроды свечей могут увлажняться при работе двигателя на газе повышенной влажности, а также при значительном скоплении конденсата в отстойнике или газопроводе.

Неполадки в газогенераторной установке чаще всего связаны с недостаточной герметичностью соединений. Поэтому необходимо постоянно следить за герметичностью всех фланцевых и шланговых соединений и за плотной посадкой люков.

Причиной подсосов воздуха обычно бывают рваные и пригоревшие прокладки. Для сохранения прокладок и устранения подсосов необходимо периодически смазывать их графитовой пастой (смесь 50% графитового порошка и 50% солидола)

Для определения места подсоса следует разжечь газогенератор при помощи вентилятора или двигателя, после чего закрыть заслонки смесителя и вентилятора, а также закрыть концами или размоченным в воде асбестом отверстие обратного клапана.

Место подсоса обнаружится по прохождению дыма через щели или неплотности соединений.

Для определения места подсоса воздуха при порожнем газогенераторе необходимо плотно закрыть все люки, а также заслонки смесителя и, пустив в ход вентилятор, засасывать им воздух через газогенераторную установку. Место, через которое проникает воздух, обнаружится по свистящему звуку или втягиванию дыма от факела или сигареты в результате разрежения, создаваемого в установке вентилятором.

Необходимо также систематически следить за качеством очистки генераторного газа во избежание повышенного износа деталей двигателя. Для этого должен быть установлен тщательный контроль над состоянием масла в картере двигателя, продолжительностью работы и состоянием масляного фильтра.

Быстрое потемнение и повышение вязкости картерного масла, а также быстрое забивание масляного фильтра грязью указывают на ухудшение очистки генераторного газа (забивание колец в фильтре тонкой очистки газа, ухудшение охлаждения и т. п.).

5 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЧИСТКИ ГАЗОГЕНЕРАТОРА ПО ОТНОШЕНИЮ К НАРАБОТКЕ ДВИГАТЕЛЯ (ИЛИ В ЧАСАХ РАБОТЫ УСТАНОВКИ)

Зольник - от 6 до 10 час

Чистка грубых отложений - от 20 до 100 час

Профилактический осмотр всего газогенератора с частичной разборкой - после 150 час работы двигателя.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Эксплуатация и техническое обслуживание установок имеют особенности, которые должны обязательно учитываться персоналом обслуживающим установки.

К работе с установками могут быть допущены лица, которые изучили руководство по эксплуатации установок и правила безопасности при работе с газовой аппаратурой.

6.2 Эксплуатация установок и, особенно, технические операции розжига, догрузки топливного сырья, шуровки и очистки зольника установок можно выполнять только в открытых помещениях, под навесами или в помещениях оборудованными приточно-вытяжной вентиляцией и системами сигнализации превышения уровней ПДК (за углеродом) согласно ГОСТ 12.1.005-88 „ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”. Присутствующая в составе генераторного газа окись углерода СО является ядовитым газом.

6.3 Поблизости от размещенной установки не должны храниться легковоспламеняющиеся материалы.

6.4 Во время догрузки топливного сырья и осмотра установки с открытыми люками нельзя заглядывать во внутрь и не дышать газом.

6.5 Во время догрузки установки или шуровки принимать меры безопасности от ожогов при возможных вспышках в зольнике.

6.6 В процессе эксплуатации установок необходимо проводить осмотр и проверку герметичности соединений газопровода за регламентом руководства по эксплуатации.

6.7 Техническое обслуживание установки (перезарядку, чистку и промывку очистителей и охладителя) выполнять после охлаждения установки и проветривания с открытыми люками.

7 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТВЁРДЫХ ТОПЛИВ

7.1 ТЕПЛОТВОРНОСТЬ ДРОВЯНЫХ ЧУРОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛАЖНОСТИ

Абсолютная влажность, %	20	30	40	50	60	70	80
Теплотворность, ккал/кг	380	350	320	295	275	255	240

7.2 Масса 1 м топливного сырья:

Насыпной вес чурок (древесины):

Граб, ясень360 кг

Берёза, клён, бук, вяз, лиственница.....320 кг

Сосна250 кг

Ольха, осина, липа, кедр, пихта, ель..... 220 кг

Древесный уголь - из 1 м чурок (выжиг),

теплотворность 7000 ккал/кг

состав газа: С-80%; зола-2 %; Н-35 %; О и N-14,5%. (по весу)

Торф. Теплотворность - 4270 – 4400 ккал/кг

Каменный уголь: состав газа - углерод С-91%; водород Н-2,2%;кислород 0-3,5%; азот N-2,3%; сера 5-0,6%; (по весу),средняя теплотворность 8034 ккал/кг, температура плавления

зола от 1000С до 1500СГенераторный газ, в зависимости из какого твёрдого топлива он

получен, состоит из: Водорода Н₂ (9...18%); Угарного газа СО (18...32%);Метана СН₄

(2...4%); Кислорода О₂ (0,1...0,5%); Азота N₂ (50...60%); Углекислого газа СО₂ (2...4%); и в малом количестве другие горючие газы.

Заключение.

Наша компания готова поставить данную установку, чистого итальянского производства, где все комплектующие выработаны в Италии.

Таким образом, стоимость установки может превысить 3000 евро/кВт, но у нас есть возможность сэкономить более 1500 евро, приобретая только систему пиролиза а когенерационный двигатель с генератором можно купить б/у, тогда стоимость всей установки может быть не более 1500 евро за кВт.

Хочу отметить, что на рынке многие компании предлагают данного рода аппараты, но не все прошли многолетний опыт, как итальянский.

Оборудование, которое мы вам предлагаем, работает уже как 3 года без малейших проблем и соответственно это и есть гарантия качества.

Оно простое в использовании и не требует дополнительных затрат.

Установка модульного типа, 45 кВт каждая, по этому устанавливая 4 установки, вы получите 190 кВт/ч и в случае непредвиденной остановки одного модуля, у вас имеются еще 3 которые продолжают работать.

Более того, стоимость одного модуля 2500 евро за кВт, а 4 модуля стоят 2000 евро/кВт.

Наша компании готова работать по двум направлениям:

- 1. Содействие в экономическом выгодном приобретении и установки данного оборудования. Стоимость таких работ составляет 50 000 евро. Оплата после заключения контракта 50% и после пусконаладочных работ еще 50%. Преимущество заключается в том, что мы подберем очень выгодный вариант**

- для вас, где стоимость может быть даже 1000 евро за кВт. Более того, вы самостоятельно оплачиваете все расходы, покупка, доставка и так далее.
2. Полная покупка через нас. Стоимость составит 2000 евро/кВт. Преимущество, у Вас не будет болеть голова за все закупки.

Просим Вас посмотреть сайты наших партнеров где непосредственно можно у видеть в работе весь процесс. Мы приглашаем Вас посетить Италию и увидеть в живую работу когенерационной установки.

Принцип работы можно посмотреть у нас на сайте в разделе..... Данные видео отображают реальную картину работы когенерационной установки. Данная установка мы поставляем по цене 2000 евро/кВт.

Имеются в наличии маленькие установки от 5 квт до 50 квт. Загрузка и выгрузка в установку осуществляется в ручную.

Модели бесперебойного производства электроэнергии имеют 2-4-6-8-10 реакторов. Стоимость такой установки составляет 2500 евро/кВт.

Tov GRINYOV com & Partners

www.grinyov.com.ua

http://bioenergy.grinyov.com.ua/?page_id=1175

info@grinyov.com.ua

+38 0509007403

Алексардр