



Г-н Йенс Далл Бентсен, Управляющий директор,
Dall Energy

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДАЛЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОМАССЫ

В компании Dall Energy была разработана уникальная система, работающая на биомассе, для использования в системах централизованного теплоснабжения.

- Система, работающая на биомассе, была отмечена несколькими международными наградами:
- Приз за инновации на выставке Экспобиоэнергия в Валадолиде (Испания), октябрь 2010
- Европейская награда за изобретения 2001 г в Будапеште (Венгрия), май 2011 г.

Приз за чистые технологии Датского Агентства по охране окружающей среды

Также, компания Далл Энерджи была выбрана "лучшим членом ДСЦТ в 2009"



Исполнительный директор, Йенс Далл Бентсен (слева) получает Европейскую награду за изобретения в Будапеште, май 2011 г.

Система, работающая на биомассе, состоит из двух изобретений, который объединены в уникальной концепции по превращению биомассы в тепло. Эти два изобретения :

1. Печь для сжигания биомассы, в которой можно превратить практически любой вид биомассы в чистый топочный газ.
2. Система охлаждения газа, в которой извлекается больше энергии из топочного газа по сравнению с любой другой системой охлаждения газа.

Сейчас в Дании введена в эксплуатацию полномасштабная станция по сжиганию биомассы мощностью 8 MW (подача топлива), и многие другие страны мира проявляют большой интерес к системе сжигания биомассы.

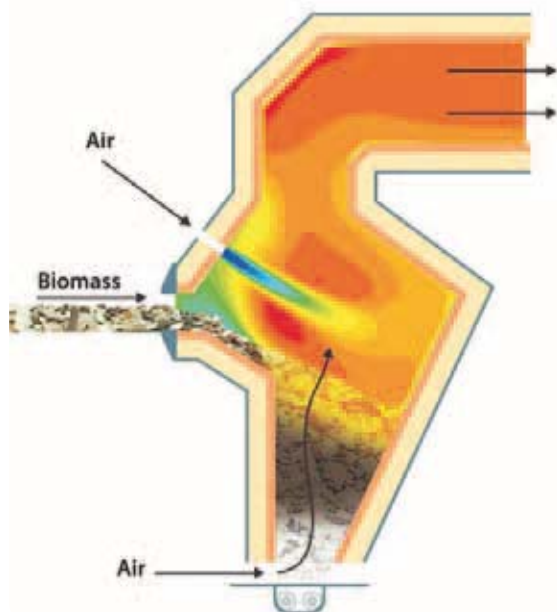
В данной статье подробно рассматривается печь, дается описание технологии и опыта работы станции в Богенсе.

ПЕЧЬ

Печь для сжигания биомассы состоит из двух отдельных стадий, объединенных в одном агрегате: это стадия газификации с восходящей тягой и процесс сгорания газа.

Поскольку печь является футированной и поскольку она может работать при низком доступе воздуха, она может сжигать биомассу с содержанием воды около 60%.

При температуре свыше 2000С не используются никакие механические части. Поэтому система является износостойкой и принцип представлен ниже.



В части, генерирующей газ, производится чистый газ, пригодный для сжигания с низкой скоростью вверх газогенератора вместе со шлаком, который сбрасывается вниз при очень низком содержании углерода.

Подача вторичного воздуха для секции сжигания газа основана на обширном моделировании и экспериментальной работе по автоматизированной гидрогазодинамике (Computerised Fluid Dynamics).

Такое тщательно спроектированное сжигание газа приводит к чрезвычайно низкому содержанию пыли на выходе из печи.

Также, количество топочных газов NOX и CO очень низкое, и температура на выходе сохраняется стабильной за счет введения воды из распылителя вместе со вторичным воздухом.

Было доказано, что данная печь имеет уникальные черты:

- В печь можно подавать топливо- биомассу с уровнем влажности от 20% до 60% и в то же время сохранять температуру топочного газа в диапазоне $\pm 100\text{C}$ (для предварительно заданной температуры от 9000C до 9500C).
- Качество шлака из печи очень хорошее, без излишнего спекания и без содержания углерода в золе.
- Содержание пыли топочного газа на выходе из печи составляет менее 50 мг/Нм^3 , в то время как содержание NOX и CO оказывается ниже 175 мг/Нм^3 и 10 мг/Нм^3 , соответственно

Важно отметить, что в системе сжигания биомассы топочный газ на выходе из печи содержит выбороны, вполне соответствующие современным природоохранным требованиям. Именно из-за низкого содержания пыли можно обойтись без использования пылеуловителей, камер рукавных фильтров и т. п.

РАЗРАБОТКА ПЕЧИ

Основной проект Печи был выполнен в 2008, и в 2009 была построена пилотная станции мощностью 2 MW.

Пилотная станция работала очень успешно, что позволило заключить контракт с компанией централизованного теплоснабжения Богенсе на строительство полномасштабной демонстрационной станции. Она была построена в течение 2010/2011 и уже эксплуатируется.

ПИЛОТНАЯ СТАНЦИЯ МОЩНОСТЬЮ

Пилотная станция мощностью 2 MW была построена на территории сталеплавильного производства SEM. Перед строительством провели интенсивные проектно-конструкторские работы. В частности, часть по сжиганию газа изучалась в сотрудничестве с компанией FORCE technology, которая проводила моделирование по автоматизированной гидрогазодинамике. Целью было разработать печь, которая будет соответствовать следующим требованиям:

- Низкий уровень содержания NOx
- Низкий уровень содержания CO
- Низкий уровень содержания пыли
- Гибкость в выборе топлива

...при работе на полную мощность и при сниженной нагрузке.

Во время испытаний станция мощностью 2 MW подтвердила соответствие этим задачам.



Пилотная станция мощностью 2 MW.



СТАНЦИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В БОГЕНСЕ

Эта станция была запущена в эксплуатацию в конце марта 2011 г. После выявления и устранения незначительных неисправностей и внесения изменений, станция удовлетворительно работает в автоматическом режиме.

До недавнего времени отопление для муниципалитета Богенсе осуществлялось с использованием природного газа, но в 2009 г. Генеральная Ассамблея компании – поставщика для Богенсе решила начать исследование альтернативной технологии по использованию биомассы в качестве топлива.

В это время мы проводили испытания системы – прототипа станции мощностью 2 MW на сталепромышленном производстве, и руководитель станции в Богенсе Питер Линд заинтересовался тем, что процесс сжигания оказался очень чистым по сравнению с самыми новейшими технологиями. Испытания прототипа осуществлялись с поддержкой Датской программы по исследованиям и разработкам (EUDP), которая также поддержала проект в Богенсе.

Сейчас мы готовимся к проведению программы измерений, и в то же самое время ведем подготовку других проектов.

Партнерами компании Далл Энерджи в реализации проекта в Богенсе были компании Beck Consult (футеровка), Gasification Denmark (технология газификации с восходящей тягой), FORCE Technology (CFD компьютерное моделирование автоматизированной гидрогазодинамики) и Weiss (вспомогательное оборудование).



Печь в Богенсе



Устройство системы, работающей на биомассе

ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ

Печь в Богенсе вот уже несколько месяцев работает без использования ручного управления в интересах компании централизованного теплоснабжения Богенсе.

Станцию посетили специалисты из многих стран, в том числе из США, Европы и России. Когда посетители оказываются на станции, они удивляются, как тихо и бесперебойно она работает.

Мы хотим распространить технологию по всему миру путем установления партнерства с государственными и местными партнерами.

Сейчас готовится первый международный проект. Он будет реализован за пределами Дании в Нью Хемпшире, США.

В этом проекте получатель также является подрядчиком: это частное предприятие, имеющее ряд потребностей, которые решаются при использовании печи Далл Энерджи для сжигания биомассы:

- Сжигание вредных паров, образующихся в машинах с органическим покрытием
- Производство пара для фабрики
- Производство тепла для отопления офисных помещений
- Производство чистой воды с использованием конденсатора топочного газа.

До сих пор предприятие использовало мазутные горелки, но поскольку оно расположено в центре большой лесной зоны и цены на ископаемые виды топлива растут, было принято решение перейти на биомассу. Предприятие остановило свой выбор на Далл Энерджи по причине низкого уровня выбросов.

Российские компании также проявили очень позитивное отношение, и мы надеемся, что скоро откроется первая станция в России, а затем и многие другие.

Для получения дополнительной информации обращайтесь по адресу:

Dall Energy
Att.: Jens Dall Bentzen
Venlighedsvej 2
DK-2970 Hoersholm
Тел.: +45 2987 2222
jdb@dallenergy.dk
www.dallenergy.com