

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ



АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ



КОНЦЕРН WILLO SE (Германія)

wilo



МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГО-
РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ**

10-11 жовтня 2017р.

ОДЕСА – 2017

ОДЕСА, 2017

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Капцова Н. І., Редько О. Ф. Ремонт міських газопроводів з використанням клеїв	30
Керш В. Я., Суханов В. Г. Особенности энергетической санации исторических зданий – объектов культурного наследия	33
Ковальчук В. П., Проценко С. Б., Новицька О. С. Застосування комп'ютерного моделювання будівель для варіантного аналізу ефективності заходів з енергозбереження	35
Ковальчук Ю. Г., Арсирій В. А., Голубова Д. А. Проблемы промышленной экологии в Украине и пути их решения	38
Мельник С. И., Никульшин В. Р., Денисова А. Е. Энергоэффективные системы теплообменников	42
Нижников А. А., Овсянник А. В. Определение оптимальной температуры рабочего тела в теплоутилизационной установке с турбодетандером на основе озонобезопасных фреонов (r404a)	43
Петраш В. Д., Полунін Ю. М. Мощность теплонасосного контура и эффективность утилизации газов вращающихся печей	45
Петров В. Н., Бондаренко А. Е., Жданов А. А. Использование отходов основного производства в качестве топлива	47
Редько И. А., Редько А. А., Приймак А. В. Сжигание твёрдого топлива в вихревой толке	49
Сербова Ю. Н., Арсирій В. А. Анализ энергетической эффективности гидравлических и аэродинамических систем в рамках Н-Р – модели	51
Скряпников В. Б., Полищук С. З., Ляховецкая М. М., Кушнир Е. Г. Энергетическая эффективность использования тепла сжатого воздуха компрессорных установок	54
Григорук И., Арсирій В. А., Смирнова В. А. Проблемы эксплуатации и пути улучшения показателей работы котлоагрегатов ТЭС, ТЭЦ и отопительных котельных	56

Петров В. Н., Бондаренко А. Е., Жданов А. А.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г.Одесса

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА

Биомасса, как производная энергии солнца, является одним из наиболее универсальных ресурсов на Земле. Возобновляемые отходы включают три основных компонента: лес, продукты растениеводства и навоз.

Существенный рост цен на природный газ, делает оболочки зерновых и масличных культур более привлекательным топливом.

В последние годы объемы производства основных видов круп в Украине снизились. Проблема использования оболочек очень остро стоит перед заводами, перерабатывающими рис. В процессе переработки каждых 50-ти кг риса-сырца накапливается в среднем 10 кг рисовой шелухи.

Лузга используется в качестве топлива в виде пеллет, как твердое топливо. Кроме этого лузгу можно сжигать непосредственно подавая её в топку со струей воздуха. При этом нет необходимости в дополнительных энергозатратах на образование пеллет. При вдувании лузги в топку основными параметрами, влияющими на поведение частицы будут их аэродинамические свойства. Для эффективного ведения процесса горения необходимо осуществлять равномерную подачу лузги в топочное пространство. Учитывая физико-механические свойства лузги — это затруднительно.

Согласно обследованиям, имеющиеся типовые котлы не приспособлены для сжигания лузги, измельченных растительных и других горючих отходов. Например, реконструированные на сжигание лузги подсолнечника котлы выходят из строя, т.к. котельный пучок и экономайзер быстро забиваются прочными отложениями золы. Использование соломы и другой травянистой биомассы для выработки энергии связано с обрастанием, зашлакованностью и коррозией котла из-за щелочных и хлорсодержащих компонентов в золе.

Частым и опасным явлением в котлах, сжигающих лузгу, и особенно гречневую, являются пожары. Они периодически возникают в дымоходах и золоуловителях по мере накопления не догоревшей лузги. Из-за отложений золы теплообмен в котлах резко снижается, что приводит к снижению эффективности работы котла. И это требует дополнительных затрат на довольно частую очистку.

Для утилизации лузги и измельченных горючих отходов целесообразно использовать котлы с вихревыми топками. В таких топках благодаря аэродинамической схеме обеспечивается глубокое низкотемпературное выжигание горючих составляющих из частиц с одновременным устранением образования внутри топочных и над трубных отложений, характерных для высокотемпературных топочных процессов. Температура в вихревой камере не превышает уровня начала размягчения и интенсивной возгонки золы. Продукты сгорания охлаждаются в топке, не содержат липких, расплавленных частиц

золы и могут направляться для охлаждения в конвективный газоход котла без опасности его зашлаковывания.

Возможно применение высокоэффективной схемы подготовки сушильного агента (воздуха, с подогревом от 30° С до 130° С) для подсушки потока исходного зерна (крупы).

Ряд крупяных культур имеют оболочки с высоким процентным содержанием соединений кремния, что значительно усложняет сжигание лузги в топочных устройствах. На многих предприятиях крупяной промышленности оболочки сжигают в качестве дополнительного топлива для получения пара. Основным компонентом отходящих газов является углекислый газ.

Кроме этого получают кремнеуглеродистые материалы: диоксид кремния; хлорид кремния; карбид кремния; нитрид кремния. Все перечисленные материалы широко используются в промышленности в качестве наполнителей, сорбентов и других компонентов при производстве полупроводников, диэлектриков, в резинотехнической, лакокрасочной и других отраслях промышленности.

Переход к возобновляемым энергетическим решениям и отход от не возобновляемых источников энергии уменьшает углеродные выбросы завода в среднем на 20 процентов. Многочисленные исследования обнаружили, что сжигание смеси угля с оболочками зерна значительно сокращает выбросы CO₂. Кроме снижения выбросов CO₂ сокращается эмиссия тяжелых металлов, вредных веществ и твердых частиц. Кроме этого, процесс горения дает золу в качестве побочного продукта, который фермеры используют в качестве подкормки на поле.

Следует заключить, что переоборудование котельных на ряде зерноперерабатывающих предприятий с производством варенных круп, которое является энергоёмким технологическим процессом с использованием перегретого пара, дало значительный экономический и социальный эффекты.

При использовании отходов крупяного производства в качестве топлива необходимо:

- модернизировать энергетическое оборудование;
- пересмотреть систему подачи отходов в предтопку;
- оптимизировать процесс, совместного сжигания (сжигание биомассы с углем или другим энергоносителем).

Это представит хороший вариант для производства энергии, без каких-либо негативных экологических последствий с сокращением выбросов в атмосферу двуокиси углерода и вредных частиц.

Литература

1. Топочное устройство для сжигания лузги. В.Я. Горбатенко, Е.А. Данилин, М.В. Колосов. Журнал-вестник НТУ «Харьковский политехнический институт» серия «Энергетические и теплотехнические процессы и оборудование». №2, 2007.