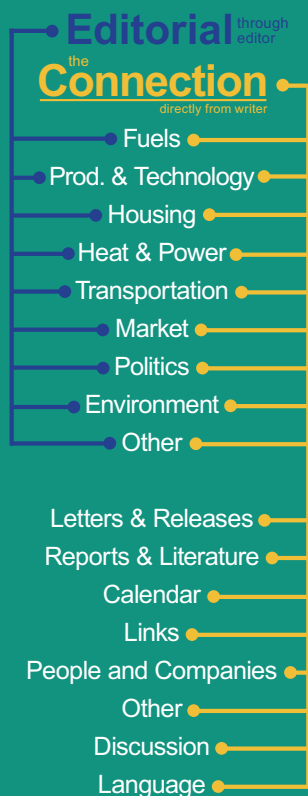


INFONAVIGATOR

www.bioenergyinternational.com

Frontpage
SEARCH



Country Reports
Photo Archive
Facts
AEBIOM

Топливные гранулы
Биотопливо в сельском хозяйстве
Жидкое биотопливо
Переработка мусора
Биогаз
Древесный уголь
Регион
Энергетическая политика
Образование
Наука
Европейские новости
Конференции
Семинары
Деловые поездки

C.16-17. НА ЕВРОПЕЙСКИХ ТЭЦ АКТИВНО НАЧАЛИ ПРИМЕНЯТЬ БИОМАСЛА. В ЕВРОПЕ УЖЕ 50 ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ РАБОТАЮТ ТОЛЬКО НА ЖИДКОМ БИОТОПЛИВЕ



C. 18-19 МОСКВА ИДЕТ ПО ЕВРОПЕЙСКОМУ ПУТИ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ. ОНИ ПРЕВРАЩАЮТСЯ В ЭНЕРГИЮ

Жизнедеятельность человека связана с появлением огромного количества разнообразных отходов. Резкий рост потребления в последние десятилетия во всем мире привел к существенному увеличению объемов образования твердых бытовых отходов (ТБО). В настоящее время масса потока ТБО, поступающего ежегодно в биосферу достигла почти геологического масштаба и составляет около 400 млн т в год. В Москве ежегодно образуется, по разным оценкам, от 2 до 3,5 млн т твердых бытовых отходов (ТБО). В то время как переработке подвергается лишь 10% отходов.

C.20-21 В ЕВРОПЕ АКТИВНО РАЗВИВАЮТСЯ БИОГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

C.34 КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, ДЕЛОВЫЕ ПОЕЗДКИ

В Эстонии побывала группа российских экспертов. Они познакомились с опытом по переводу советских котельных на биотопливо.



C.2-13 В ЕВРОПЕ СТОИМОСТЬ БИОТОПЛИВА РАСТЕТ, А РОССИЯ ПЕРЕВОДИТ КОТЕЛЬНЫЕ НА ГРАНУЛЫ

Производство гранул в Европе растет ускоренными темпами. Почти каждую неделю открываются один или два новых завода.



Приветствую очередной номер The Bioenergy International. Россия. Я очень рад, что моя давняя мечта – русская газета по биоэнергетике – стала реальностью. Я ждал этого момента с тех пор, как был студентом, пытавшимся изучить русский язык. Сейчас у русской версии газеты The Bioenergy International есть сайт www.bioenergyinternational.ru, а также открыта подписка на издание. Звоните по телефону +7 812 303 9282. Читайте в этом номере статьи о биогазе, биомасле, рынке гранул и многое другое.



Ленарт Льюнблум, Основатель и редактор газеты на английском языке The Bioenergy International

ГРАНУЛЫ ГОРЯЧЕ, ЧЕМ КОГДА-ЛИБО

Производство гранул в Европе растет ускоренными темпами. Почти каждую неделю открываются один или два новых завода. Количество небольших pelletных предприятий в Европе сосчитать невозможно. К примеру, производитель небольших прессов SPC продал за последний год 80 прессов, и темпы продаж растут.

СТИМУЛИРУЮЩАЯ ПОЛИТИКА

В каждой европейской стране свои особенности. Так, в Швеции потребление гранул очень большое, а в Финляндии маленькое. Почему? Ответ прост: это политическая игра. Она развивается по двум сценариям.

Первый: налоговое и тарифное стимулирование, сертификаты, инвестиционные программы и т.д. Эти меры способствуют росту экономической привлекательности использования гранул и других видов биотоплива.

Второй: политические декларации, которые помогают создавать благоприятный инвестиционный климат или, наоборот, формируют ощущение неопределенности.

Швеция делает ставку на гранулы, Финляндия - на использование щепы и торфа, а pellets перепродает в другие страны. Италия увеличивает потребление агрогранул и т.д.

РЫНОК РАБОТАЕТ

Цены на pellets за последние годы выросли, но не остановились. Одновременно с этим цены на нефть упали. В Германии, например, уже нет большой ценовой разницы между pellets и нефтью.

По законам рынка и в условиях нехватки биотоплива цены могут подскочить — или, напротив, резко упасть. Эта ситуация, к сожалению, открывает дорогу спекуляциям. Несколько крупных покупателей могут договориться и спокойно манипулировать сегодняшним рынком.

Успокаивает, что на рынке представлено большое количество производителей гранул и мелких потребителей, которые заинтересованы в долгосрочных стабильных отношениях.

Что же произойдет? Возможно, что рынок будет созревать шаг за шагом. Будут введены новые инструменты по его регулированию. Расширится спектр продукции, которая служит сырьем для производства гранул, а также видоизменятся стандарты качества.

По крайней мере, можно сказать, что приятно быть частью молодого быстрорастущего бизнеса, который может спасти мир.

Ленарт Лёнблум



ЦЕНЫ НА ГРАНУЛЫ В ЕВРОПЕ

РЫНОК ГРАНУЛ В АВСТРИИ, ГЕРМАНИИ И ИТАЛИИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДВА ГОДА ПРЕТЕРПЕЛ УДИВИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

Первая половина 2005 г. характеризовалась устойчивым доминированием предложения над спросом и низкими ценами на гранулы. Как только цены на нефть достигли своего исторического максимума осенью 2005 г., продажи котлов и каминов на пеллетах выросли в разы. Продажи этого оборудования в Италии и Германии увеличились в два раза и выросли на 45% в Австрии.

Чрезвычайно холодная зима и рост потре-

бления тепла привели к нехватке гранул на всех трех рынках. Крупные потребители пеллет, которым они поставлялись «навалом», недополучили продукцию и были вынуждены закупать гранулы в мешках. В результате «вычистился» как рынок промышленных гранул, так и рынок гранул для мелких потребителей.

Несмотря на это, цены росли медленно, а производители котлов ощущали рост спроса на их продукцию. Одновременно с

этим изменялись цены на сырье для производства гранул. Так, цены на древесные опилки выросли с 4 евро/м³ до 15 евро/м³ в Австрии.

Эти два фактора – увеличение спроса на гранулы и рост цен на сырье – привели к непредсказуемо высокому темпу роста стоимости самих пеллет. Первым ощутил эти тенденции итальянский рынок, а затем и австрийский. Рост цен составил 70%.

Благоприятный имидж пеллет был подпорчен высокими ценами на энер-

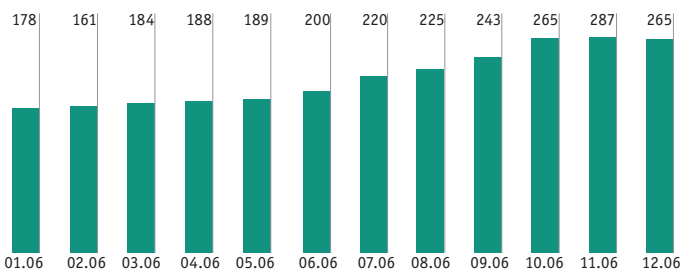
гию. Продажи производителей котлов на гранулах резко упали в 2006 г.

Немецкий рынок не ощутил таких резких изменений цен на гранулы, поэтому количество проданных котлов возросло с 15 тыс единиц в 2005 г. до 26 тыс единиц в 2006 г. Цены на гранулы из-за снижения поддержки государства за счет субсидий достигли сейчас австрийского уровня.

В декабре 2006 г. цены на пеллеты немного снизились за последние восемь месяцев. Это объяснялось задержкой холодной зимы. Спрос в Италии также небольшой, а ситуация в Германии уже не выглядит напряженной.

Сейчас европейцы удивляются, наблюдая скачки цен на гранулы. Что же будет дальше?

*Кристиан Ракас,
Австрия.*



ГДЕ ВЫГОДА РОССИИ?

Рост цен на гранулы в Европе — благоприятный фактор для российских производителей пеллет зима этого года не такая многообещающая, как прошлогодняя. Однако есть надежда, что даже небольшое снижение спроса подтолкнет развитие внутреннего рынка потребления гранул. Читайте статьи про проекты в Санкт-Петербурге и во Владимирской области в российских новостях на страницах The Bioenergy International. Россия.

О.Р.



ЦЕНЫ НА ГРАНУЛЫ В ШВЕЦИИ

По оценкам экспертов, в сезон 2006-2007 гг. на шведском рынке будет реализовано 1,75 млн т гранул. Эта цифра включает импорт продукции и исключает экспорт.

В Швеции работает 55 трейдеров, которые занимаются промышленными гранулами, поставляют их «навалом» и 120 трейдеров, специализирующихся на поставках гранул в мешках.

В ноябре 2006 г. средние цены на гранулы, включая НДС, составили 2 355 шведских крон или 260 евро.

Л.Л.

Издатель:

ООО «МЕЖДУНАРОДНАЯ БИОЭНЕРГЕТИКА»

При поддержке: НП «Лесопромышленная конфедерация Северо-Запада России», НП «Биоцентр», журнал «PROлес», AEBIOM, The Bioenergy International

Web: www.beir.ru, www.bioenergyinternational.ru
Телефон редакции: +7 (812) 303-92-82
E-mail: bio@wicnwr.ru

Тираж: 5000 экз. Выходит 4 раза в год.
Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений. Перепечатка информационных материалов может осуществляться только с письменного разрешения редакции. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

*Денис Соколов
Генеральный директор
ООО «Международная биоэнергетика»*



*Ольга Ракитова
Главный редактор*



*Татьяна Штерн
Редактор*



*Владимир Холодков
Директор по распространению
+7 (813) 619-43-68*



*Татьяна Дмитриева
Коммерческий директор
Тел. отдела рекламы:
+7 (812) 740-79-04*

PROЛЕС

**МИНИ-ЗАВОДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ТОПЛИВНЫХ ГРАНУЛ (ПЕЛЛЕТ)
ПОД КЛЮЧ**

- от 300 кг/час и выше
- полная автоматизация

Мини-завод за 7 дней!
(дизель-двигатель и крупно-объемная линия-осаждение, механические системы очистки и упаковочную станцию)

ООО "Поли-НОМ"
Санкт-Петербург, ул. Курчатова, 10
тел. (812) 552-24-84
т/ф. (812) 552-96-51
poli-nom@poli-nom.ru
www.poli-nom.ru

SPC
Sweden Power Chippers AB

В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ В 2007 Г. ПОСТРОЯТ ДВА ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТОПЛИВНЫХ ГРАНУЛ

В Республике Коми в 2007 г. появятся еще два завода по производству топливных гранул (пеллет). Об этом сообщили в Департаменте лесопромышленного комплекса министерства промышленности и энергетики Республики Коми.

Заводы будут построены в селе Летка Прилузского и в поселке Благоево Удорского района. Реализацией проекта по строительству завода по производству топливных гранул в селе Летка занимается ООО «Альгир Пеллетс» (Москва). Этот инвестор уже построил первый в республике завод топливных гранул в селе Ношуль Прилузского района. Строительство завода в Летке будет осуществляться на основе первого проекта, однако, каких масштабов будет предприятие, пока не известно.

Завод по производству пеллет в селе Благоево Удорского района предполагается построить в промышленной зоне поселка Благоево в здании бывшего цеха изготовления технологической щепы. Производственная мощность 30 тыс. т топливных гранул и возможность использования сырья до 40 тыс. м³ древесины. Проектная стоимость строительства завода составляет порядка 6 млн евро. Предприятие предполагает создание 50 рабочих мест: водители, слесари, механики, электрики и др. Основной персонал рабочих и специалистов будут набирать из местного населения.

Строительство подобных заводов позволит ликвидировать отходы лесозаготовительного производства, снизить затраты на выработку тепловой энергии за счет применения биотоплива, решит проблему использования низкосортной древесины.

По данным СМИ

ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ ПОСТРОИЛИ ПЕРВУЮ КОТЕЛЬНУЮ НА ГРАНУЛАХ

В конце 2006 г. в поселке Небылое Юрьев-Польского района Владимирской области была произведена модернизация угольной котельной с установкой двух котлов суммарной мощностью 1 МВт на древесных топливных гранулах – пеллетах. Инвестиции в модернизацию котельной составили 7 млн руб., из них 6 млн руб. — стоимость обо-

рудования. Котельной может регулировать процесс выработки тепла со щита управления. В проекте данной котельной была принята двухконтурная схема с химической подготовкой теплоносителя, что намного увеличивает срок безотказной работы котельной.

«Котельная имеет закрытую, двухконтурную систему теплоснабжения с водяным теплоносителем (95-70 °С). В ней предусмотрено место для оперативного хранения запаса топлива. Управление работой котлов, горелок, поддержание заданной температуры, работа насосов осуществляется автоматически без вмешательства оператора. Для этого каждая котельная, кроме обязательной котловой автоматикой, имеет автоматику регулирования параметров котельной в комплексе с датчиками и контроллерами управления», — поясняют производители оборудования.

КОТЕЛЬНАЯ

Всего в течение отопительного сезона (210 дней) котельной требуется 300 т пеллет. Гранулы поставляются предприятиями, которые находятся по соседству в г. Гусь-Хрустальный и г. Александров. Качество гранул различается: от серых с землей (зольность 5%) до чисто белых с зольностью 0,5%. «Раз в час золу выгребают», — говорит начальник отдела маркетинга ООО «Союз» Дмитрий Жуков.

В поселке Небылое было установлено оборудование ООО «Союз» (Ковровский завод котельно-топочного и сушильного оборудования). Котельная полностью автоматизирована. Автоматика управляет работой котлов и отслеживает показание датчиков по состоянию рабочих параметров. Оператор ко-

тельной может регулировать процесс выработки тепла со щита управления. В проекте данной котельной была принята двухконтурная схема с химической подготовкой теплоносителя, что намного увеличивает срок безотказной работы котельной.

ЧТО БЫЛО РАНЬШЕ

Заместитель главы Юрьев-Польского района Евгений Муравьев говорит, что после того, как котельная отработала два месяца, была получена эконо-



Новая котельная на пеллетах в пос. Небылое Владимирской области.

мия 40%. Стоимость гранул местного производства в области ниже, чем мазута или каменного угля, дешевле только газ. Однако газопровода в поселке Небылое пока нет.

Перед тем как была произведена модернизация, в здании тогда еще угольной котельной почти отсутствовал дневной свет. Не было никаких условий для нормальной работы. Длительные разгрузки угля на морозе, уровень санитарии в помещении и повышенная вредность при работе с углем отрицательно сказывались на состоянии здоровья работников котельной. Её дальнейшее использование было невозможно. Сегодня в новой котельной работает 4 человека, из них 3 женщины. «Персонал набирали по конкурсу», — говорит Дмитрий Жуков. — Зарплата в котельной, по меркам жителей поселка, высокая – 5000 рублей».

ПЛАНЫ

Котельная на гранулах в Юрьев-Польском районе является «первой ласточкой» в ЖКХ Владимирской области. В планах администрации области — модернизация еще 20 котель-

ных и перевод их на гранулы. Однако производители оборудования говорят, что, скорее всего, в области удастся перевести порядка 10 котельных на древесные гранулы. Пока нет ни запасов древесины для производства гранул, ни достаточного количества установок по производству пеллет. «Вроде в Гусь-Хрустальном собираются поставить еще две линейки по производству гранул, — рассказывает Дмитрий Жуков. — Однако уже сегодня это предприятие, где выпускается 700 кг пеллет в час, испытывает проблемы с сырьем. Древесные отходы, которые им поставляются, низкого качества. Зачастую в гранулы попадает земля».

Виктор Шершнев, директор Департамента ЖКХ администрации области говорит, что, кроме древесных гранул, в новых котельных будут использоваться торфяные гранулы. По его мнению, это очень выгодно, поскольку запасы торфа во Владимирской области — самые большие в Центральном федеральном округе.

Ольга Ракитова

Администрация Владимирской области осматривает новую котельную на гранулах



ДРЕВЕСНЫЕ ГРАНУЛЫ

От отходов древесины до качественных древесных гранул

- Разработка технического проекта
- Консультации по процессу производства
- Современная технология
- Наилучшее конструктивное исполнение



Промышленное
оборудование для
производства древесных
гранул из биомассы

Сырье из
деревообрабатывающей
промышленности



ANDRITZ
SPROUT

Наши телефоны/факсы в Москве:
(7 495) 133-52-22 или 133-27-10
e-mail: ucca@migmail.ru

Andritz Sprout
Glentevej 5-7
DK-6705 Esbjerg Ø, Denmark
Tel. +45 72 160 300
Fax +45 72 160 301
sprout-matador.dk@andritz.com

www.andritzsprout.com

BUHLER ПОСТАВЛЯЕТ САМЫЙ КРУПНЫЙ В МИРЕ ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ ДРЕВЕСНЫХ ПЕЛЛЕТ

Уцвиль, 27 февраля 2007 г. – фирма Green Circle Bio Energy Inc. строит во Флориде крупнейший завод по производству топливных гранул. Бюлер поставляет основу производственного комплекса – установку гранулирования.

Green Circle Bio Energy Inc., Флорида, дочерняя фирма шведского концерна JCE, инвестирует 100 млн. USD в

самый большой в мире завод по гранулированию биомассы. Новый завод будет построен в округе Джэксон Коунти, штат Флорида, США. Концерн Бюлер АГ является поставщиком наиболее значимой части завода, в которой предусмотрен размол древесной щепы и опилок и их последующее гранулирование с получением пеллет для индустриального ис-

пользования. Новый завод будет сдан в эксплуатацию в конце 2007 г. и будет перерабатывать в гранулы 500 тыс. т древесины, что эквивалентно энергетической отдаче от 1,6 млн. баррелей нефти.

Бюлер получил заказ на поставку самой важной части процесса благодаря реализованным ранее проектам в этой области, высокой произ-

водительности предлагаемого оборудования и в связи с большим опытом по строительству подобных заводов. Концерн Бюлер АГ занимается технологиями гранулирования биомасс с 1996 года.

С этим заказом Бюлер укрепляет свою ведущую роль в качестве поставщика высокопроизводительных установок по гранулированию

и одновременно делает важный шаг в этой области на рынке США. Большая часть пеллетных заводов, поставленных до сих пор фирмой Бюлер, расположены в Германии, Австрии и Скандинавии.

Бюлер – это глобально действующий технологический концерн и системный партнер по поставке оборудования, комплексных производ-

ственных систем и технологического ноу-хау для отраслей пищевой промышленности, химической промышленности, а также в области литья под давлением. Общее число сотрудников во всем мире – около 6 000.

На правах рекламы

Standards for tomorrow.

Лучшее соотношение цена / производительность.

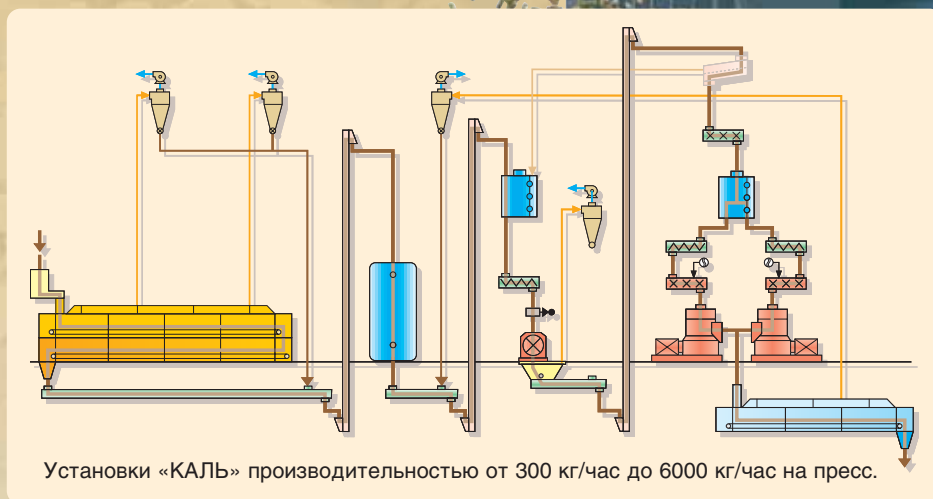
Бюлер АГ
127422, Москва, Россия
Тимирязевская ул., д. 1, к. 3, оф. 411
Т: (495) 234-19-13, 611-44-55
Ф: (495) 956-39-79
www.buhlergroup.com

BUHLER

Установки гранулирования «КАЛЬ»*

для прессования и
формования опилок,
древесной стружки и
шлифовальной пыли
лесной промышленности

*примерно от 300 кг/час



Установки «КАЛЬ» производительностью от 300 кг/час до 6000 кг/час на пресс.



AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 5-9, D-21465 Reinbek / Hamburg

Телефон: +49 (0)40 727 71 0, Факс: +49 (0)40 727 71 100

info@amandus-kahl-group.de

www.akahl.de

Представительство

Амандус Каль в Москве

Бизнес-Центр «Вере́йская Плаза-2»

Москва, ул. Вере́йская, 29, стр. 134 В

Офис 301

тел. +7 495 644 32 48, факс +7 495 644 32 49

info@kahl.ru

Economy.

We provide solutions for renewable bioenergy:

- Complete solutions for converting to biofuel.
- Retrofits for coal-fired power stations and heating boilers.
- Small- and largescale district heating plants.
- Cost efficient and stable long-term supplies of biofuels, both liquid and solid.

Contact us today so we can help you to comply with new climate mitigation demands.



www.talloil.se

TallOil

TallOil
Klarabergsviadukten 70, D7
111 64 Stockholm, Sweden
+46 8 53 52 46 00 (T) +46 8 10 99 23 (F)
sales@talloil.se • www.talloil.se

We drive the global use of renewable bioenergy

TallOil

tps



VTS



ТРИ ГОРОДСКИХ КОТЕЛЬНЫХ ПЕТЕРБУРГА ПЕРЕХОДЯТ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛ

ГУП «Топливо-энергетический комплекс Санкт-Петербурга» и шведский национальный фонд SIDA в марте 2007 г. заканчивают технико-экономическое обоснование перевода трех угольных котельных в районе «Лакhta» Санкт-Петербурга на древесные гранулы.

Первый этап: разработка ТЭО финансируется шведской стороной. В проекте принимают участие компании ORD och ENERRI AB (OEAB) и FVB. Последующие этапы по реконструкции котельных будут финансироваться из бюджета города. Модернизация должна завершиться к началу отопительного сезона 2007-2008 гг.

Переводимые на гранулы котельные находятся в пос. Лисий нос (общежития «Северных Верфей», 16 зданий), установленная мощность 1,230 Гкал/ч, пос. Лакhta (хоспис, 2 здания), установленная мощность 1,140 Гкал/ч, пос. Ольгино (школа, 1 здание), установленная мощность 1,380 Гкал/ч. Потребность в гранулах одной котель-

ной будет несколько десятков тонн в год.

ПОСТАВЩИКИ

В проекте «ТЭК СПб» стоимость 1 т гранул высокого качества закладывается пока в размере 90 у.е. Планируется, что поставщиками гранул станут местные производители этой продукции. В Санкт-Петербурге и Ленинградской области находится несколько заводов по производству пеллет. Сегодня они в основном поставляют свою продукцию за рубеж. Городской заказ может быть привлекательным, однако пока объемы потребления всех трех переводимых котельных небольшие по сравнению с объемами производства на предприятиях.

«Когда мы начинали переговоры со шведами, мы обсуждали даже возможность закупки гранул в Швеции. Но это очень дорого. Шведы сами покупают в России пеллеты сегодня», — рассказывает заместитель генерального директора ГУП «ТЭК СПб» Виктор Селиверстов.

ПЛАНЫ

Городские котельные на гранулах — это первые ласточки в Санкт-Петербурге. До этого в городе устанавливались небольшие котлы на гранулах в частных домах или небольших предприятиях. Например, фирма Salotti продает западные котлы на гранулах мощностью 25-50 MWt.

После разработки ТЭО для трех котельных в Лакhte ГУП «ТЭК СПб» планирует уже за собственные деньги разработать ТЭО для перевода на гранулы котельной в пос. Стекланный. Затем в бюджете города забронированы средства для перевода еще 19 котельных в Санкт-Петербурге на этот новый вид топлива.

ЭКОЛОГИЯ

Экологические и экономические проблемы возникают с бывшими ведомственными котельными, которые были переданы на баланс города. Это и большие выбросы парниковых газов в атмосферу, и социальные вопросы, связанные с недостаточной производительностью установок.

Сейчас на гранулы переводятся угольные котельные, но в планах города перевод мазутных котельных и дизельных установок на экологически нейтральное древесное топливо.

«ТЭК СПб» ведет переговоры не только с фирмами-разработчиками, но также и с фондом NEFCO, который заинтересован в данном проекте с точки зрения торгов-

ли единицами сокращений выбросов в рамках Киотского протокола. При переводе котельных с ископаемых видов топлива (угля, мазута и др.) на биотопливо (гранулы, щепу и др.) появляется возможность продажи так называемых единиц сокращений выбросов, образующихся при уменьшении эмиссии парниковых газов в атмосферу. Это происходит, например, благодаря замещению угля или мазута древесной.

«Проект по переводу котельных на гранулы в Санкт-Петербурге будет осуществлен в любом случае, — говорит Виктор Селиверстов. — Конечно, реализация проекта совместного осуществления с западными партнерами по продаже единиц сокращений выбросов интересна. Затраты по разработке документации по данному вопросу берут на себя западные партнеры. Для нас не так важны деньги по Киотскому протоколу, как экономия от перевода угольных котельных на гранулы».

ГРАНУЛЫ ИЛИ ЩЕПА?

Почему выбраны именно гранулы, а не щепа? Этот вопрос мы также задали ТЭК СПб. Виктор Александрович пояснил, что изначально рассматривалось несколько вариантов: газ, щепа, гранулы и др. По поводу газа сразу стало ясно, что в те места, где расположены обозначенные выше котельные, труба не пойдет. После проведения сравнительной оценки щепы и гранул пеллеты выиграла по тепловой способности, автоматизации и затратам на транспортировку.

Ольга Ракитова

Компания: ООО «Топгран»

Адрес: Россия, Москва, ул. Усачева, д. 64
Тел.: (495) 775-0665, 981-1398, 937-6557
E-mail: info@topgran.ru
Сайт: www.topgran.ru



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНЫХ ГРАНУЛ

Поставка линий гранулирования российского производства различной мощности. Инжиниринг, проектирование, консалтинг; шеф-монтаж и пусконаладка; сервисное обслуживание, обучение персонала. Помощь в продаже готовой продукции.

Также предлагаются высокоэффективные грануляторы производительностью 1; 1,5; 2 т/ч и запчасти к ним.

СИБИРСКИЕ ПЕЛЛЕТЫ ПОЙДУТ В ЕВРОПУ И ЯПОНИЮ

В пос. Березовка Красноярского края на базе ДОК «Енисей» запущен один из первых крупных заводов по производству топливных гранул за Уралом. Инвестиции в этот проект составили 200 млн руб. Мощность предприятия — порядка 40 тыс т гранул в год.

Продукция будет поставляться на рынки Европы и Японии. Расходы на транспортировку — это вопрос, на который нет однозначного ответа. Многие специалисты отмечают, что возить гранулы из Сибири в Европу или Японию слишком дорого. Изначально вся продукция будет экспортироваться, но в дальнейшем предполагается расширить производство топливных гранул для того, чтобы использовать часть продукции и в России. По мнению специалистов края, это топливо будет актуально в районах, где проходит северный завоз.



В Лакhte четыре котельных перейдут на гранулы в 2007г.

В ВАНСБРУ СНИЗИЛИ ЗАТРАТЫ ЭНЕРГИИ НА ПРОИЗВОДСТВО ГРАНУЛ В ДВА РАЗА

В Вансбру (Швеция) появился новый топливно-энергетический комплекс: теплоэлектростанция и завод по производству гранул. Здесь используется новая идея, позволяющая снизить затраты энергии в процессе сушки древесного сырья, не ухудшая качественные характеристики самого процесса.

Несмотря на то, что на комбинате используются известные и апробированные технологии, идея замкнутого топливно-энергетического цикла является, по мнению экспертов, новаторской. Авторы идеи – Леннарт Гранстранд (Svensk Rokgasenergi) и Ингвар Фернстрём (Vasterdala Bioenergi).

В конце технологического процесса влажность гранул не должна превышать 8-10%.

Для производства тонны древесных гранул требуется 0,8 МВтч тепловой энергии, необходимой для сушки сырого материала.

Специалисты Svensk Rokgasenergi, поставившие конденсаторы, утверждают, что количество энергии в дымовых газах, необходимое для сушки материала, может быть снижено вдвое без ущерба для качества сушки. Эти установки конденсируют влажный газ непосредственно в сушилке.

Леннарт Гранстранд утверждает, что эти конденсаторы уникальны. В процессе сушки образуется определенное количество смолы, которую можно отделять и сжигать.

На предприятии в Швеции используется двухступенчатая сушилка.

Для производства 50 тыс т древесного гранул требуется 300 тыс м³ сырья (опилок, стружек и т.п.) в год.

Для описываемого предприятия 200 тыс м³ поставляют лесопилки, а 100 тыс м³ составляют отходы лесозаготовок.

«Годовая потребность прессов и другого оборудования в электроэнергии на заводе по производству гранул составляет 3 ГВтч в год. «Мы решили поставить турбину и за счет этого теперь полностью обеспечиваем свои потребности в энергии, - говорит Ингвар. - Мощности вполне достаточно, так что мы не зависим от поставщиков электричества».

Строительство финансировало акционерное общество Nordisk Renting AB, принадлежащее Королевскому Банку Шотландии, оно же и является формальным владельцем комбината.

Муниципалитет Вансбру арендует оборудование и имеет право в любой момент его приобрести по заранее оговоренной цене.

Vasterdala Bioenergi AB отвечает за всю производственную цепочку, начиная с сырья и кончая поставками гранул и тепла в тепловые сети.

Андерс Хаакер

ДРЕВЕСНЫЕ ГРАНУЛЫ ПРОИЗВОДЯТ ИЗ ЛЮБОЙ ПОРОДЫ



Валентин Глуховский, эксперт СПбГЛТА

«Можно ли производить гранулы из осины или ольхи? Надо ли добавлять крахмал или что-то еще при гранулировании?»

Эти и другие вопросы поступают в адрес редакции каждый день. Как начать производство гранул? Только ли хвойные породы можно пеллетировать?

Ответить на эти вопросы мы попросили эксперта, доцента Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии Валентина Глуховского.

ПОРОДА

Вокруг породы древесины, которую можно прессовать, возника-

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ель	51	51	51	47	45	46	45	44	48	45	45	51
Сосна	45	46	47	48	46	45	46	43	45	46	48	49
Береза	45	46	45	43	48	41	37	37	41	44	45	45
Осина	54	52	51	50	48	42	32	39	42	48	48	52
Дуб	33	35	32	33	35	-	37	-	39	-	35	-
Ива	45	-	41	35	-	46	49	-	41	-	38	-
Пихта	51	42	55	45	48	52	53	-	54	-	49	-

Влажность древесины в зависимости от месяца, %

ет множество вопросов. Сразу хотелось бы внести ясность: гранулировать можно любую древесину. Существуют даже чисто буковые гранулы, а бук

го, а также в плотности, пористости, влажности, термических свойствах различных пород.

Теплотворная способность у прессованных

Порода	p ¹²	p ⁰	p ^{ссл}
Береза	630	600	500
Осина	495	470	400
Ольха	520	490	420
Ель	445	420	360
Лиственница	660	630	520
Сосна	500	470	400

Плотность

– это твердая лиственная порода. Химический состав дерева практически одинаков у всех пород и включает порядка 49-50% углерода, 43-44% кислорода, 6% водорода и около 0,1-0,3% азота (для абсолютно сухой древесины). Однако есть разница в процентном соотношении целлюлозы, лигнина, золы и проче-

гранул почти одинакова. Теплота сгорания зависит от содержания в древесине углерода, водорода и кислорода, а также относительной влажности.

В общем, формула имеет следующий вид: $Q = 339 C + 1031 H - 109 O - 25 W$, кДж/кг, где C, H, O – содержание в древесине углерода, водорода и кислорода, %, W – относительная влажность древесины, %.

ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Термическое разложение древесины начинается при температурах, немного превышающих 100°C, и состоит из нескольких стадий.

Химический состав древесины, %

Порода	Целлюлоза	Лигнин	Гемицеллюлоза		Зола	Экстрактивные вещества	
			пентоза	гексозаны		растворимые в воде	растворимые в эфире
Сосна	51,9	28,2	11,2	9,3	0,2	0,6	1,6
Ель	58,3	29,0	10,1	9,8	0,2	1,8	1,1
Лиственница	45,8	29,5	9,3	-	1,0	5,1	1,8
Пихта	48,0	29,9	5,3	17,8	0,7	1,4	0,9
Кедр	50,0	30,1	8,6	11,8	0,1	1,5	2,4
Дуб	38,9	23,8	28,8	-	0,3	1,8	0,6
Бук	42,2	20,8	29,5	7,6	0,5	0,6	0,5
Береза	46,8	21,2	32,9	-	0,4	1,5	3,0
Клен	41,5	23,1	25,6	7,7	0,3	0,5	0,3
Осина	52,4	20,3	22,6	0,5	0,2	2,2	1,6

ГРАНУЛЫ

Начальная стадия процесса проходит с поглощением тепла извне и потерей влаги при температуре 120...150°C. При температуре 150...275°C происходит частичное разложение целлюлозы и гемицеллюлоз, при температуре 275...450°C происходят главные реакции распада веществ, составляющих древесину. При температуре 270...280°C начинается экзотермический распад древесины. Завершающая стадия происходит при температуре 450...550°C.

КРАХМАЛ

Нужно ли добавлять крахмал или что-то еще при пеллетировании? По идее, в каждой древесине имеется достаточно лигнина, чтобы связать мелкие частички. Однако, если необходимо повысить качество гранул, можно добавить связующие элементы.

ПРЕСС

Каждый ли пресс может работать только на лиственной древесине? Зачастую производители оборудования дают гарантию, что их техника выйдет на проектную мощность, если процент лиственной древесины не превышает 20-30%. Однако это вовсе не означает, что оборудование не способно выпускать чисто березовые, осиновые или ольховые гранулы. При использовании сырья из лиственных пород древесины пресс может выдавать меньше гранул за единицу времени, чем указывают поставщики оборудования.

КАЧЕСТВО ГРАНУЛ

Существуют различные стандарты качества: «белые гранулы», «промышленные гранулы». Большую роль в составе

Порода древесины	% золы	Порода древесины	% золы
Бук	0,57	Осина	0,32
Ясень	0,57	Береза	0,29
Сосна	0,39	Пихта	0,28
Дуб	0,37	Лиственница	0,27
Ель	0,37		

Зольность древесины

гранул играют процент коры и зольность древесины, которая зависит от породы.

РЕЗЮМЕ

Древесное сырье – одно из самых распространенных в гранулировании. Древесные топливные гранулы пользуются

повышенным спросом на западном рынке за счет высокой плотности и малой зольности. Как мы писали в прошлом номере, в 2006 г. в России было выпущено чуть более 100 тыс гранул, в основном из древесины. Цены на эту продукцию за год выросли на 25%.

Химический состав древесной коры, %

Компоненты	Порода					
	сосна		Ель		береза	
	луб	корка	Луб	корка	луб	корка
Целлюлоза	18,2	16,4	23,2	14,3	18,5	3,40
Лигнин	17,1	43,6	15,6	27,4	20,3	1,3
Пентозаны	12,1	6,3	9,7	7,1	20,2	1,1
Гексозаны	16,3	6,0	9,3	7,7	-	-
Экстрактивные вещества	24,7	17,7	34,8	30,5	15,4	43,7



КОТЕЛЬНЫЕ НА БИОТОПЛИВЕ. ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ И ДРУГИХ ВИДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ТОПЛИВА. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. 2006

В октябре вышел в свет справочник «Котельные на биотопливе. Технологии и оборудование для сжигания древесных отходов и других видов экологически чистого топлива».

Издание состоит из двух частей: теоретической и информационной (справочной). В теоретической части описаны сырье, материалы, технологии, оборудование, экономика производства и сжигания биотоплива. В справочной части дана контактная информация по рынку оборудования для сжигания древесных отходов и других видов экологически чистого топлива. Справочное пособие ориентировано на муниципальные органы власти, специалистов лесопромышленного комплекса, предприятий топливно-энергетического комплекса и других секторов промышленности, владельцев частных домов, производителей и поставщиков котельного оборудования, проектные и монтажные организации, научных работников, студентов, аспирантов и всех интересующихся вопросами биотоплива и биоэнергетики.

ЗАКАЗАТЬ СПРАВОЧНИК МОЖНО В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОЙ КОНФЕДЕРАЦИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА

ПО ТЕЛЕФОНУ +7 (812) 303-92-82 ИЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ BIO@WICNWR.RU

ОТКРЫТА ПОДПИСНАЯ КОМПАНИЯ НА РОССИЙСКОЕ ИЗДАНИЕ «МЕЖДУНАРОДНАЯ БИОЭНЕРГЕТИКА»

Издатель: ООО «Международная биоэнергетика» При поддержке НП «Лесопромышленная конфедерация Северо-Запада», НП «БиоЦентр» и журнал «ПРОлес»
Периодичность: 4 раза в год
Тираж: 5000 экземпляров
Стоимость подписки на год: 3000 рублей

ПОДПИСНОЙ КУПОН



ПОЛНОЕ НАЗВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС, ПОЛНЫЙ АДРЕС

ОСНОВНОЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОТРАСЛЬ)

ФИО ПОЛУЧАТЕЛЬ

ТЕЛ/ФАКС/Е-MAIL

ПОЖЕЛАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Для оформления подписки на получение нашего издания вам необходимо отправить данный купон в адрес редакции. 197046, Санкт-Петербург, а/я 687 или по электронной почте bio@wicnwr.ru

CALIFORNIA PELLET MILL: ПОЧЕМУ ВЫГОДНО СОТРУДНИЧАТЬ С ЛИДЕРАМИ

Знаете ли Вы, что торговый знак CPM носят около 50% всех прессов-грануляторов в мире? Знаете ли Вы что первый пресс-гранулятор компания CPM изготовила в 1931 г.? Знаете ли Вы, почему так много профессионалов сделали свой выбор в пользу CPM?

Из нескольких десятков производителей оборудования для гранулирования лишь одна фирма может похвастаться тем, что половина всех прессов-грануляторов в мире носит на себе ее бренд – California Pellet Mill или CPM.

Компания California Pellet Mill была основана в 1883 году в Сан-Франциско (штат Калифорния, США) и изначально выпускала винодельческое оборудование. Основатели CPM – Тулуз и Делоре – добились успеха на своем рынке и по мере роста своей фирмы начали диверсифицировать ее деятельность. В 1931 году CPM изготовили первый пресс-гранулятора для производства кормов. По мере развития технологий совершенствовалось и оборудование. Калифорнийцам это удавалось лучше других, и после Второй Мировой войны CPM постепенно превратились в мирового лидера отрасли с производственными и сбытовыми подразделениями в разных частях света.

Сегодня CPM – это международная компания с годовым оборотом, превышающим \$100 млн, и численностью персонала более 350 человек, 6 производственных площадок в США, Нидерландах, Ирландии и Сингапуре, торговые представительства почти во всех странах мира.



КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ ПОСТАВЩИКА ОБОРУДОВАНИЯ?

Как и на большинстве других быстрорастущих рынков, на рынке оборудования для производства топливных гранул существует конкуренция.

На сегодняшний день в биотопливной отрасли дей-

ствует несколько десятков компаний, разрабатывающих и изготавливающих линии гранулирования биомассы. Некоторые из них пришли из сельскохозяйственного машиностроения. Другие создавались специально для обслужива-

ния производителей биотоплива. Среди них есть универсальные промышленные гиганты и небольшие инновационные компании, предлагающие 1-2 модели прессов. Несколько компаний обладают технологическим опытом, формирова-

вшимся в течение многих десятилетий. Прочие пришли на рынок недавно, на волне его бурного роста.

Выбор – это всегда сложно. Как сделать его правильно? На что стоит обратить особое внимание? Об этом читайте ниже...

Опыт поставщика	Имеется ли у Вашего поставщика достаточный практический опыт в Вашей отрасли? Обладая самой большой долей европейского рынка оборудования для гранулирования древесины, компания CPM Еurore располагает гигантским техническим и инженеринговым опытом – как в разработке эффективного, надежного и удобного в эксплуатации оборудования, так и в комплектации технологических линий «под ключ». При необходимости к работе привлекаются лучшие поставщики вспомогательного оборудования и инженеринговые компании, специализирующиеся на создании биотопливных и деревообрабатывающих производств.
Положительные отзывы заказчиков	Может ли Ваш поставщик продемонстрировать предлагаемое Вам оборудование в условиях успешной промышленной эксплуатации? В странах Западной Европы успешно эксплуатируется несколько сотен линий гранулирования CPM. По предварительной договоренности Вы можете посетить те из них, на которых используется выбранная Вами комплектация. О посещении российских заводов, использующих прессы CPM, можно договориться через компанию «Портал-Инжиниринг».
Величина эксплуатационных расходов	Не забудьте выяснить величину эксплуатационных расходов, ведь от нее в конечном счете будет зависеть рентабельность Вашего производства! Благодаря исключительной надежности оборудования CPM величина затрат на расходные материалы и обслуживание линии гранулирования не превышает 3,5 евро на тонну гранул, включая стоимость матриц, роликов, подшипников, молотков смазки и других расходных материалов. Кроме того, в прессах CPM, в отличие от большинства других прессов-грануляторов, вместо ременного привода используется редуктор, что обеспечивает сокращение энергозатрат более 11%!
Простота обслуживания	Насколько легко обслуживается оборудование? Не забывайте, что в режиме промышленной эксплуатации обслуживание Вашего оборудования будут осуществлять обыкновенные рабочие, а не инженеры с высшим техническим образованием. Об этом помнят и в компании CPM. Все, кто имел удовольствие работать с оборудованием этой компании, в один голос подтверждают, что оно наилучшим образом приспособлено для повседневной работы. Вместе с оборудованием CPM Вы получите комплект инструментов и специальных устройств для его обслуживания, а голландские инженеры покажут Вам, как правильно эксплуатировать и обслуживать линию.
Производительность	Какова фактическая производительность оборудования в сутки, в месяц, в год? При расчете номинальной производительности обычно используют условный график: например, 21 час в сутки, 28 дней в месяц. Однако в нормальной ситуации оборудование CPM может работать круглосуточно. Это значит, что при грамотной эксплуатации фактическая производительность линии гранулирования может значительно превышать номинальную!
Уровень автоматизации	Насколько высок уровень автоматизации оборудования? CPM гибко подходят к степени автоматизации своих технологических линий – в зависимости от пожеланий и предпочтений заказчика. Как уже говорилось, оборудование CPM просто и удобно в эксплуатации. Однако, если Вы хотите минимизировать «человеческий фактор», вся линия может быть практически полностью автоматизирована. В этом случае обслуживать ее смогут всего 1-2 человека.
Техническое обслуживание	Каким образом и насколько оперативно поставщик будет осуществлять гарантийное и постгарантийное обслуживание? На складе CPM Еurore в Амстердаме всегда имеется достаточный запас наиболее распространенных запчастей и комплектующих. Стандартный срок отгрузки матриц и роликов составляет не более 2-3 рабочих дней. В планах создание запаса комплектующих на территории России. Для решения более или менее серьезных технических проблем специалисты CPM готовы в любое время вылететь в Россию. Не менее 4 человек в компании имеют открытые российские визы. Менее существенные проблемы решают российские представители компании.
Срок службы	Как долго будет служить оборудование после окончания гарантийного срока? Одна из главных причин успеха CPM заключается в том, что это оборудование не ломается. Несколько предприятий используют прессы CPM уже более 25 лет, невзирая на то, что их модели давно морально устарели и помещены в заводской музей CPM. Такие клиенты просто не хотят заниматься решением проблемы, которой нет. Зачем заменять оборудование, которое работает изо дня в день, без сбоев?
Модельный ряд	Насколько широк выбор моделей? Модельный ряд прессов, дробилок, смесителей, охладителей гранул, предлагаемый компанией CPM Еurore – один из самых больших в отрасли. Это позволяет подобрать оптимальную комплектацию завода практически любой производительности! Базовые модели прессов-грануляторов CPM Еurore для гранулирования древесины: 2016-2HD: 0,75 – 1,0 т/ч 3022-2: 1,0 – 1,5 т/ч 7722-2,5 oil: 1,5 – 2,0 т/ч 7730-4 oil: 2,0 – 3,5 т/ч 7930-4: 3,5 – 5,0 т/ч
Инжиниринг и консультации	Кто осуществляет разработку технологической схемы в целом? Шефмонтаж? Пуско-наладочные работы? Линия гранулирования – не станок, а комплекс, состоящий из нескольких взаимосвязанных единиц оборудования, которые необходимо правильно подобрать, разместить и связать с помощью единой системы управления. Это – задача инжиниринга. CPM Еurore располагает собственным инженеринговым бюро в Амстердаме и взаимодействует с ведущими инженеринговыми и проектными организациями в России.



CPM Пеллетирование
На рынке с 1883 года

Знания – ПРЕИМУЩЕСТВО КОМПАНИИ «СРМ»

Рынок биотоплива быстро растет и развивается. Для создания лучших в мире пеллетных заводов высокой производительности компания «СРМ» сочетает новейшие производственные технологии с превосходнейшим качеством пеллетной продукции.

Представительство CPM Еurore в России:
000 «Портал-Инжиниринг»
197183 Санкт-Петербург,
Липовая аллея 9, оф 811,
тел.: +7 812 600 6186,
факс: +7 812 600 55 48,
cpm@wood-pellets.com

Contact:
CPM / Europe BV
Distelweg 89
1031 HD Amsterdam
The Netherlands
+31 20 494 61 11 Phone
+31 20 636 42 94 Fax

УТИЛИЗАЦИЯ

www.cpm europe.nl or www.cpmroskamp.com

■ ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ■ НИЗКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ ■ МАКСИМАЛЬНАЯ НАДЕЖНОСТЬ

Тесное взаимодействие CPM и компании «Портал-Инжиниринг» позволит Вам получить оптимальную комплектацию «под ключ», включая решения в области подготовки сырья, логистики и сбыта готовой продукции и т. д.

Ценовая политика

Как соотносится стоимость оборудования поставщика с рыночным уровнем цен?

Линии гранулирования CPM средней и большой производительности (от 3 т/ч и выше) имеют лучшее соотношение цена/надежность на рынке. И это не удивительно! Ведь стоимость пресса 7930-4 (3,5 – 5 т/ч) отличается от стоимости пресса 7730-4-oil (2-3,5 т/ч) примерно на 10%. А фактическая производительность – в 2 раза! Однако и модели CPM с небольшой производительностью – лучший выбор для тех, кто хочет, чтобы его производство работало без лишних остановок и обеспечивало должную производительность и качество продукции.

Финансирование

Может ли поставщик организовать кредитное или иное финансирование закупки оборудования?

Благодаря тесному сотрудничеству CPM Europe с компанией «Портал-Инжиниринг» Вы можете приобрести необходимое оборудование в кредит или лизинг под привлекательные проценты. При этом используются схемы торгового финансирования за счет средств европейских банков – через ведущие финансовые институты России.

Наиболее успешный и динамично развивающееся подразделение транснациональной корпорации California Pellet Mill – CPM Europe находится в Амстердаме (Нидерланды) и поставляет оборудование CPM на европейский рынок, в страны Северной Африки и Ближнего Востока. Именно CPM Europe обслуживает заказчиков в России и странах СНГ. В 2005 г. завод CPM в Амстердаме изготовил более 110 прессов-грануляторов различного назначения, работая близко к пределу своих производственных возможностей. В 2007 г. планирует значительное расширение производства.

Бренд CPM хорошо известен в нашей стране. Более 30 российских сахарных и комбикормовых заводов оснащены оборудованием CPM. Кроме того, в России успешно эксплуатируется 4 линии гранулирования древесных отходов. С середины 2006 года у CPM Europe появилось новое представительство в России – фирма «Портал-Инжиниринг», отвечающая за продвижение бренда и оборудования компании для производства топливных гранул. Это дает основание полагать, что в самое ближайшее время торговая марка CPM займет заслуженное место в российской биотопливной отрасли.



Факторы, которые следует учитывать при выборе оборудования для гранулирования, можно перечислять бесконечно. А вот главный аргумент в пользу CPM – один:

Сотрудничество с CPM Europe означает сотрудничество с мировым лидером в производстве оборудования для гранулирования!

А это значит, что на Вашей стороне технологический багаж всей биотопливной отрасли и специалисты 50% биотопливных производств по всему миру, сделавшие свой выбор в пользу CPM.

на правах рекламы

ПРИМЕР ИЗ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

По данным районного управления сельского хозяйства, в одном только Заветнинском районе (Ростовская область) под озимыми занято было в 2006 г. 34568 га земли (в коллективных хозяйствах 21571 га). Причем площадь земель, занятых под озимыми в районе, за последние семь лет имеет тенденцию к увеличению. Урожайность озимых в районе невысокая (из-за сложных климатических условий), но в последние годы возросла более, чем в полтора раза. Валовой сбор соломы озимых в 2006 г. составил 56 тыс т и в среднем за 2000 – 2006 гг. составил 46,7 тыс т в год. В коллективных хозяйствах валовой сбор озимой соломы в 2006 г. составил 36 тыс т, а в среднем за семь лет – 31,1 тыс т в год. На 6 - 8 тыс га озимые убираются с измельчением для поддержания плодородия почвы. Для нужд животноводства в районе используется 15 – 18 тыс т соломы, в основном яровых культур. Валовой сбор соломы яровых составил в 2006 г. 38 тыс т.

В 2006 г. невостребованными оказались около 40 тыс т соломы озимых. В среднем за 2000 – 2006 гг. ежегодно оставались невостребованными и сжигались на полях около 28 тыс т соломы озимых.

Таблица 1. Элементарный состав сухой соломы

Наименование показателя	Значение показателя	Значение соответствующего показателя для древесины (для сравнения)
Содержание, %: углерода	45 – 47	48 – 50
водорода	5,8 – 6,0	6,0 – 6,5
азота	0,4 – 0,6	0,5 – 2,3
кислорода	39 – 41	38 – 42
серы	0,01 – 0,13	0,05
хлора	0,14 – 0,97	< 0,01
Температура, °С: начала деформации золь	735 – 840	1150 – 1405
размягчения золь	1035 – 1150	1180 – 1525
расплавления	1175 – 1330	1225 – 1650

Таблица 2. Зольность и теплота сгорания соломы различных зерновых культур

Зерновая культура	Зольность на сухую массу, %	Низшая теплота сгорания на сухую массу, МДж/кг	Низшая теплота сгорания рабочей массы при влажности 20 %
Рожь	4,5	17,0	13,6
Пшеница	6,5	17,8	13,8
Ячмень	4,5 – 5,9	17,4	13,4
Овес	4,9	16,7	12,9
Солома в среднем	5,0	17,4	13,5

В последнее время растет интерес к биотопливу из соломы. Фактически это производство может быть организовано в большинстве регионов России. Оно, в отличие от производства древесных гранул, не требует сушки исходного сырья. Энергозатраты на транспортировку соломы для гранулирования составляют 0,6% от той энергии, которую можно получить при сжигании этих гранул, а энергозатраты на гранулирование — 2,4%, что, соответственно, в два и в полтора раза больше, чем при получении древесных гранул.

Элементарный состав соломы и теплота ее сгорания не слишком отличаются от соответствующих показателей для древесины. Теплота сгорания соломы ниже, чем у сухой древесины. С другой стороны, с учетом обычной для соломы влажности ниже 20%, теплота сгорания соломы оказывается выше, чем у древесной щепы, которая в настоящее время применяется в северо-западных и восточных регионах России и давно используется в странах Северной Европы.

СПОСОБЫ ЗАГОТОВКИ

Солому заготавливают в виде брикетов или тюков. Для сжигания соломы требуются котлы, имеющие специальную конструкцию, учитывающую особенности данного вида топлива.

СОЛОМА В КОММУНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Одной из простейших является конструкция котла, позволяющая сжигать солому в виде тюков или брикетов. Котел такой конструкции работает периодически: тюк или брикет соломы с помощью фронтального подъемника загружают через открытую топочную дверцу котла, топливо поджигается и дверца закрывается. Подача дутьевого воздуха и его распределение по объему топки регулируется по мере выгорания тюка или брикета соломы. По мере прогорания тюка или брикета соломы теплопроизводительность котла падает. Чтобы нивелировать падение теплопроизводительности, котел такой конструкции оборудуется баком для горячей воды (аккумулятором). К примеру, объем бака-аккумулятора у котла RAU-2-1210 фирмы «PASSAT Energy A/S» (Дания), имеющего теплопроизводительность 980 кВт и установленного на агрофирме «ДиМ» (с. Дрозды, Киевская область, Украина), равен 32 м³. Необходимость установки бака-аккумулятора и сложной системы регулирования и распределения воздуха делает такие котлы весьма дорогостоящими — тем более что КПД таких котлов все равно на 10% ниже, чем у котлов, сжигающих измельченную солому.

Чтобы не оборудовать каждый котел или каждую котельную установкой для измельчения соломы, последнюю желательно гранулировать на специальных централизованных установках, имеющих производительность от 0,5 до 2 – 3 т гранул в

час. По данным лаборатории Incolab Services Russia S.C. (г. Санкт-Петербург) гранулы из соломы пшеницы имеют зольность 4,38 %, влажность 11,09 %, теплоту сгорания на рабочую основу 15,42 МДж/кг (3683 ккал/кг), содержание серы на рабочую основу 0,07 %, выход летучих на рабочую основу 68,67 %. Гранулы имеют диаметр от 6 до 12 мм, длину до 25 мм и насыпную плотность 600 – 650 кг/м³ (почти как у бурого угля), их легко транспортировать на значительные расстояния без опасности разрушения. Подача гранул в топку котла может быть легко механизирована и автоматизирована.

ПРОБЛЕМЫ

Солома содержит хлор, соединения которого вызывают коррозию теплообменного оборудования. Причем в «желтой» (свежеубранной) соломе его почти в 4 раза выше, чем в «серой» (увядшей). Считается, что для вымывания хлоридов из соломы достаточно 5 – 7 дней.

Главной же проблемой при использовании соломы в качестве топлива является ее низкая насыпная плотность (30 –

40 кг/м³), что удорожает транспортировку и хранение соломы, а также усложняет систему подачи соломы в топку котла.

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

Относительно высокая стоимость линий по производству гранул, большие энергозатраты на их производство, расходы на сбор и заготовку соломы делают рентабельным производство гранул из соломы только в тех регионах, в которых под зерновыми культурами заняты значительные площади сельскохозяйственных земель и традиционные энергоносители (или их доставка) относительно дороги.

К таким регионам относятся восточные районы Ростовской области (Россия), граничащие с республикой Калмыкия и Волгоградской областью. Сельское хозяйство в этих районах представлено овцеводством и выращиванием зерновых культур.

Исьёмин Р.Л.,
Кузьмин С.Н.,
Милованов А.В.,
Коняхин В.В.,
Зорин А.Т.,
Тамбовский
государственный
технический университет



РОССИЙСКИХ ОТХОДОВ ХВАТИТ НА ЭНЕРГИЮ ДЛЯ ВСЕЙ ЕВРОПЫ

Фото В. Дмитриева:
В Европе солома давно используется как биотопливо



Агропромышленный комплекс России обладает огромным биотопливным потенциалом. Если европейские страны устанавливают квоты по выращиванию биоэнергетических культур на своих территориях, то в России не только нет таких квот — здесь простираются значительные объемы пахотных земель.

Кроме неиспользуемого, потенциала пахотных земель, АПК России производит огромное количество отходов.

Подсчитано, что из сельскохозяйственных отходов можно ежегодно получать до 58 млрд. м³ биогаза (46 млн т.у.т.), до 90 млн т агрогранул или 75 млн т «синтетического газа», который можно конвертировать в 160 млрд м³ водорода, а также получить до 330 тыс т этанола, или до 88 млн м³ водорода и до 165 тыс т растворителей

(бутанола и ацетона).

«Исследования, проведенные Институтом энергетической стратегии по качественному и количественному анализу сырьевой базы агропромышленного комплекса России по 20 номинантам, показали, что в настоящее время ежегодный объем производимых органических отходов АПК и городов по всем регионам России в сумме составляет почти 700 млн т (260 млн т по сухому веществу): 350 млн т (53 млн т с.в.) — животноводство, 23 млн т (5.75 млн с.в.) — птицеводство, 220 млн т (150 млн т с.в.) — растениеводство, 30 млн т (14 млн т с.в.) — отходы перерабатывающей промышленности, ТБО — 56 млн т (28 млн. т с.в.), 12 млн т (2 млн т с.в.), с валовым энергосодержанием 92-93 млн т.у.т. (технический потенциал составляет 90.4 млн т.у.т., экономический потенциал — 53.3 млн т.у.т.). 20%

потенциальной энергии приходится на отходы животноводства и птицеводства, 58% - на растениеводство, 7.9% - на отходы перерабатывающей промышленности, 11.9% - на ТБО и 1.2% - на осадки сточных вод», — говорит Евгений Панцхава, заместитель генерального директора

ЗАО Центр «ЭкоРос».

Ведущими Федеральными округами по производству органических отходов АПК и городов сегодня являются:

1. Приволжский ФО — 29.5% от суммарного потенциала
2. Южный ФО — 29%,
3. Центральный ФО — 18%
4. Сибирский ФО — 14%.

«Россия располагает необходимыми производственными мощностями для производства высокорентабельного оборудования по получению этанола, биогаза, водорода, синтетического газа, жидких углеводородов, биодизельного топлива и их переработки в тепловую и электрическую энергию, а также для использования на транспорте», — считают В.А. Пожарнов и М.М. Шипилов, специалисты ЗАО Центр «ЭКОРОС» и ЗАО «СИГНАЛ»

О.Р.

Евгений Панцхава, заместитель генерального директора ЗАО Центр «ЭкоРос», считает, что АПК России имеет большой биотопливный потенциал



ГРАНУЛЫ ИЗ ЛУЗГИ НА УКРАИНЕ

В 2006 г. на Украине открылось 10 заводов по производству гранул из лузги подсолнечника и опилок. Об этом рассказал С. Некоз из ООО СП «Грантех» (Украина).

На сегодняшний день производственный потенциал заводов по производству топливных гранул Украины составляет около:

- 72000,0 т/год — из шелухи подсолнечника;
- 26000,0 т/год - из опилок;
- 3000,0 т/год - из костры льна.

Татьяна Штерн

КОТЕЛЬНАЯ НА ЛУЗГЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Компания «ОптТрейдЗерно России» устанавливает котлы на лузге подсолнечника. Этот проект осуществляется совместно с ИФС и Банком «ЦентрИнвест».

Сейчас компания «ОптТрейдЗерно России» (входящая в десятку крупнейших оптовых поставщиков зерна в России) строит новый завод по производству подсолнечного масла. Когда он вступит в строй, объем производства значительно увеличится — и, как следствие этого, прибавится и отходов: свыше 2000 т лузги подсолнечника в месяц. Избавиться от такого количества не просто — утилизация лузги в таком объеме обойдется в 710 тыс долл. в год. Вместе с тем, у завода будет большая потребность в энергоносителях: для того чтобы удовлетворить потребность в энергии за счет сжигания природного газа, пришлось бы платить 390 тыс. долл. ежегодно.

Приобретение специальных котлов российского производства, использующих лузгу подсолнечника в качестве топлива, финансировалось из кредита, предоставленного банком «ЦентрИнвест». В соответствии с расчетами, произведенными сотрудниками компании с помощью специалистов ИФС, общий экономический эффект от внедрения технологии утилизации отходов и использования лузги в качестве биотоплива вместо газа составит примерно 1 млн долл. Инвестиции в проект в размере 1,3 млн долл. окупятся, по расчетам, примерно через год. Реализация проекта также обеспечит снижение выбросов углекислого газа в атмосферу более чем на 10 тыс т в год.

По материалам газеты «Энергетика и промышленность России»

В РОССИИ ЗАРОЖДАЕТСЯ РЫНОК БИОЭТАНОЛА?

Израильская компания Agrotop в конце 2006 г. заявила о намерении построить в Пензенской области завод по производству биоэтанола. Продукт планируется добавлять в светлые нефтепродукты для повышения их качества.

Скорее всего, завод разместится в Сердобском районе Пензенской области, инвестиции в него составят \$180 млн. Объем производства составит порядка 100 — 150 тыс. л этанола в год. Срок окупаемости: 3-5 лет.

Кроме завода, планируется строительство элеватора на 350 тыс. т зерна.

Сейчас специалисты определяют, какую культуру предпочтительнее использовать в производстве — пшеницу или кукурузу. Инвестиции в проект составят не менее \$100 млн. Agrotop Ltd сегодня строит два аналогичных завода в США.

Этот биоэтаноловый проект — не единственный в России. Например, «Башнефть-Юг» собирается построить завод по производству биоэтанола мощностью 250 тыс. т в год на территории принадлежащего ему предприятия «Азоврыба». Компания «Астон» определяется с площадкой под строительство завода годовой мощностью 250 тыс. т. В Томске производить до 15 тыс. т биоэтанола намерен спиртзавод «Экстрасиб», прорабатывает детали проекта волгоградская ГК «Випойл». В группе «Титан» также существуют замыслы построить в Омской области завод мощностью 150 тыс. т биоэтанола в год. Но тесно на рынке не будет, убежден глава группы «Башнефть-Юг» Али Узденов. По его подсчетам, в России возможно разместить до 10 заводов по производству биоэтанола.

Пока в России рынка биотоплива практически нет, поскольку нет законодательно установленного термина «биоэтанол». Хотя специалисты не отрицают, что через 3-5 лет этот рынок может появиться, если будут серьезные вложения и законодательное регулирование. Пока российские проекты ориентируются на экспорт в Европу и Японию, где существуют биржи биотоплива, так что со сбытом проблем не будет.

Многие иностранные трейдеры, такие, как Shell, готовы закупать биоэтанол в России. Биоэтанол в производстве бензина используют в основном в США и в Бразилии. В 2004 г. объем рынка биоэтанола в США составил \$1,2 млрд. Объем этилового рынка в России составляет 800 млн л.

По данным российских СМИ

НА ЕВРОПЕЙСКИХ ТЭЦ – БУМ ПО ПРИМЕНЕНИЮ БИОМАСЕЛ

Долгое время электростанции со стационарными дизельными генераторами работали только на одноклассном топливе. Однако растущие цены на нефть и введение благоприятных тарифов на энергию, производимую из возобновляемых источников, привели к быстрому увеличению количества станций, работающих на биомаслах (особенно в Германии и Австрии).

ОБОРУДОВАНИЕ

В фирме Wärtsilä начали тестирование дизелей на биомасле еще в 1995 году. MAN B&W и SKL тоже считаются пионерами этого дела. Первые экспериментаторы сталкивались со значительными трудностями, многие из которых были связаны с отсутствием

надлежащего контроля за качеством топлива. Сегодня проблемы постепенно решаются. На данный момент в Европе работают около 50 ТЭЦ на биотопливе, и чуть ли не каждый месяц появляются новые.

БИОДИЗЕЛЬ НА ТЭЦ

Существует несколько причин широкого применения биомасел для совместного производства тепловой и электрической энергии. Во-первых, снижение выброса CO₂ в атмосферу. Во-вторых, возможность обеспечить энергией собственное производство. В-третьих, закупка биотоплива в Европе у сельскохозяйственных производителей дает большие экономические преимущества по сравнению с закупкой ископаемых топлив за рубежом (к примеру, в России).

К сожалению, по причине различной энергетической политики в области возобновляемых топлив в 25 (теперь уже 27 – ред.) странах ЕС пока еще нет предпосылок для широкого введения ТЭЦ на биомаслах. Это тормозит и развитие транспорта на биодизеле. Пока Европа не выполнила взятые на себя обязательства по переводу автопарка на биотопливо (см. статью в ноябрьском номере The Bioenergy International. Россия).

КАЧЕСТВО ТОПЛИВА

Дизельные двигатели работают на гетерогенных смесях. Воздух подается в цилиндр под давлением, и когда поршень достигает верхней мертвой точки,

происходит впрыск топлива через сопло инжектора. Температура топливной смеси в этот момент приближается к 100°C.

Во время впрыска топливо распыляется на мелкие капельки, которые испаряются и сгорают. Для полноценного распыления и сгорания вязкость топлива при заданной температуре (100°C) играет решающую роль. Низкая вязкость (например, у стандартного дизельного топлива) дает равномерный уровень испарения и, следовательно, быстрое, равномерное и полное сгорание. Высокая вязкость приводит к плохому распылению и, следовательно, к медленному испарению капелек и неровному их сгоранию.

Эти свойства биомасел

Стандарты

В ГОСТе 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО» разрешено применение 5% биодизеля в топливе. Европейский стандарт EN 14214: «Автомобильные топлива - метиловые эфиры жирных кислот (Fatty Acid Methyl Esters, FAME) для дизельных двигателей - требования и методы тестирования» (Одобрено 14 февраля 2003 г.).

Свойство	Единицы	Мин.	Макс.	Метод Тестирования
Содержание эфира	% (m/m)	96.5		EN 14103
Плотность при 15°C	kg/m ³	860	900	EN ISO 3675, EN ISO 12185
Вязкость при 40°C	mm ²	3.5	5	EN ISO 3104
Температура вспышки	°C	120		ISO / CD 3679
Сера	mg/Kg		10	EN ISO 20846, EN ISO 20884
Углеродные остатки (в 10% остатка дистиллята)	% (m/m)		0.3	EN ISO 10370
Цетановое число		51		EN ISO 5165
Сульфированная зола	% (m/m)		0.02	ISO 3987
Вода	mg/Kg		500	EN ISO 12937
Общее загрязнение	mg/Kg		24	EN 12662
Коррозия (медной полосы 3 ч при 50°C)	Class	Class 1	Class 1	EN ISO 2160
Стабильность к окислению, 110°C	h	6		EN 14112
Кислотное число	mg KOH/g		0.5	EN 14104
Иодное число			120	EN 14111
Метиловый эфир линоленовой кислоты	% (m/m)		12	EN 14103
Полиненасыщенные (>= 4 двойных связей) метиловые эфиры	% (m/m)		1	
Метанол	% (m/m)		0.2	EN 14110
Моноглицериды	% (m/m)		0.8	EN 14105
Диглицериды	% (m/m)		0.2	EN 14105
Триглицериды	% (m/m)		0.2	EN 14105
Свободный глицерин	% (m/m)		0.02	EN 14105, EN 14106
Общий глицерин	% (m/m)		0.25	EN 14105
Щелочные металлы (Na + K)	mg/Kg		5	EN 14108, EN 14109
Фосфор	mg/Kg		10	EN 14107

- высокая вязкость и более высокая температура испарения - являются причиной более медленного (по сравнению с дизельным топливом) сгорания.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

Дизельные моторы могут быть подразделены на низкооборотные (60-300 об/мин), среднеоборотные (300-1200 об/мин) и высокооборотные (1200-1500 об/мин).

Известно, что увеличение времени пребывания топлива в цилиндре способствует более полному его сгоранию. Таким образом, следует отдать предпочтение низкооборотным двигателям, имеющим более продолжительный цикл.

Низкооборотные и среднеоборотные двигатели часто могут работать на тяжелом дизельном топливе, которое, впрочем, создает те же проблемы с вязкостью, что и обычное дизельное топливо.

Особенно чувствительны к свойствам топлива двигатели с так называемым прямым впрыском. Неполное сгорание приводит к отложению сажи и нагара в сопле инжектора, на поршне и поршневых кольцах. Эти отложения в высшей степени нежелательны, поскольку приводят к резкому увеличению потребления топлива и моторного масла, а в конечном счете - к выходу из строя двигателя.

В фирме Ingenia (Голландия) каталогизировали растительные и животные масла (те, к которым имели доступ) и составили график, показывающий зависимость вязкости от температуры для некоторых из этих масел. Была обнаружена корреляция между цетановым и йодным числом.

Йодное число - пока-

затель уровня насыщенности масла. Чем выше йодное число, тем больше содержание ненасыщенных жирных масел. Низкое йодное число - благоприятный показатель для хорошей работы двигателя.

Цетановое число отражает поведение топлива в процессе зажигания и сгорания. Более высокое цетановое число означает минимальную задержку при зажигании топлива на впрыске, при низком цетановом числе эта задержка увеличивается, что приводит к неравномерной работе двигателя с характерным «дизельным» звуком.

Масла с наиболее высоким содержанием насыщенных жирных кислот, такие, как животный жир и пальмовое масло, имеют наилучшие показатели по зажиганию. Цетановое число, согласно европейским требованиям для транспортного дизеля, не должно быть меньше 51 (CN=51). Большие дизельные моторы, впрочем, могут работать и на топливе со значительно более низким цетановым числом.

Присутствие большого количества ненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой кислоты, может привести к серьезным проблемам, таким, как полимеризация топлива в высокотемпературных зонах сопла инжектора и камеры сгорания, а также к ухудшению свойств топлива при хранении.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Обычно выброс CO и несгоревших компонентов при работе на биомасле ниже, чем при сжигании ископаемых топлив. В биомаслах почти не содержится серы, поэтому выброс SO₂ минимален. В сравнении с обычным дизельным топливом



биомасла дают несколько большую эмиссию NO_x. Выброс пылевых частиц в правильно отрегулированном двигателе на биотопливе не превышает таковой для обычного дизеля. Тем не менее сегодняшнее законодательство предусматривает обязательную установку пылевых фильтров, особенно в регионах с повышенным содержанием пылевых частиц в воздухе (как, например, Нидерланды).

Необходимо принимать во внимание также надежность источника биомасла. Недавно развернулась дискуссия относительно пальмового масла, поскольку выяснилось, что крупномасштабное производство пальмового масла привело в ряде регионов к уничтожению тропического леса и вынужденному переселению местного населения.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ТЭЦ на биомасле в Нидерландах и Бельгии показали вполне удовлетворительные эксплуатационные свойства и надежную работу.

Как уже говорилось, качество топлива является решающим фактором надежной и продолжительной работы оборудования, как и система контроля топлива.

При этом необходимо считаться с несколько более высокой стоимостью обслуживания генераторов, примерно 10 евро на МВтч. Сюда входят дополнительные смазочное масло, запчасти и необходимые работы для поддержания двигателя в идеальном состоянии.

Использование биомасел на генераторах ТЭЦ на сегодня является апробированной и надежной технологией. В ближайшие годы следует ожидать увеличения доли энергии, произведенной на таких станциях.

Альвин Хогендорн, Тийс Адриан, Ingenia, Голландия

Финляндия:

ФИНСКИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ВОДКИ В ПОЛЗУ БИОТОПЛИВА

Знаменитый ликеро-водочный завод «Алтия», на котором до недавних пор выпускалась известная ценителям качественных алкогольных напитков водка «Коскенкорва», импортировавшаяся и в Россию, отныне «уходит в вязку», намереваясь перепрофилировать производство на выпуск экологически чистого автомобильного топлива.

Вместо популярных сортов водки финский завод будет выпускать биотопливо для автомобилей. Инвестиции в новую линию составят 50 млн евро. На новой линии «Алтия» будет производиться этанол, который составляет основу биотоплива для автомобилей.

В связи с резким подорожанием нефти (и, соответственно, бензина) во многих европейских странах идет поиск замены традиционного горючего. Ликеро-водочный завод «Алтия» решил воспользоваться этим обстоятельством. В год новая линия будет выпускать 76 млн л этанола. Если первый опыт себя оправдает, то «Алтия» намерена стать крупнейшим поставщиком ячменного биотоплива для автомобилей в Европе.

АДАПТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

При использовании биомасел необходимы некоторые модификации в зависимости от марки и типа двигателя

Адаптационные мероприятия	Объяснения
Более всесторонняя подготовка топлива: подогрев, фильтрация, центрифугирование, иногда химическое рафинирование	Качество топлива жизненно важно для надежной работы двигателя. Вязкость, степень загрязнения и другие параметры должны быть по возможности оптимизированы
Ранняя установка зажигания	Компенсации большой задержки зажигания, свойственной биомаслам
Большее давление впрыска	Лучшее распыление топлива с повышенной вязкостью
Большее количество масла в картере	Моторное масло при использовании биотоплива подвергается большей нагрузке. Увеличение количества масла дает возможность увеличить интервал между сменами масла.
Более частое техобслуживание	Для надежной работы состояние двигателя должно быть безупречным.

КАЛОРИЙНОСТЬ МОСКОВСКИХ ОТХОДОВ

Низшая теплота сгорания на рабочую массу составляет для отходов г. Москвы в среднем 7500-8000 кДж/кг, влажность – около 30-40%, зольность – 25-30%. За счет изменения морфологического состава (увеличения доли упаковки, пластика, бумаги, уменьшения пищевых отходов) наблюдается тенденция к повышению теплоты сгорания ТБО (в странах западной Европы эта величина достигает 10500-12500 кДж/кг). Использование ТБО как топлива для выработки тепловой и электрической энергии в противовес их захоронению, с одной стороны, экономит традиционные виды топлива (уголь, газ, мазут), с другой стороны, способствует снижению выбросов парниковых газов в атмосферу. Принятие законодательных актов, поощряющих переработку ТБО в энергию, в странах ЕС привело в последние десятилетия к расширению строительства новых и реконструкции существующих заводов по термической переработке отходов с выработкой тепловой и/или электрической энергии.



Объём ежегодно образующихся ТБО в г. Москве неуклонно возрастает.

Жизнедеятельность человека связана с появлением огромного количества разнообразных отходов. Резкий рост потребления в последние десятилетия во всем мире привел к существенному увеличению объемов образования твердых бытовых отходов (ТБО). В настоящее время масса потока ТБО, поступающего ежегодно в биосферу достигает почти геологического масштаба и составляет около 400 млн т в год. В Москве ежегодно образуется, по разным оценкам, от 2 до 3,5 млн т твердых бытовых отходов (ТБО). В то время как переработке подвергается лишь 10% отходов.

ОБЪЕМЫ ЗАХОРОНЕНИЯ

Опыт стран ЕС по контролю за образованием отходов потребления показывает, что между ростом валового внутреннего продукта (ВВП) и ростом отходов существует прямая зависимость. Поэтому в условиях продолжающегося экономического роста объём ежегодно образующихся ТБО в г. Москве неуклонно возрастает.

В настоящее время вокруг Москвы насчитывается 167 мест захоронения ТБО. Из них только 58 - санкционированные полигоны, а 109 - стихийные свалки. 27 полигонов исчерпали свою емкость, а 19 заполнены на 90%. Дальнейшие возможности расширения полигонов близки к исчерпа-

ОТХОДЫ - В ЭНЕРГИЮ. МОСКВА ИДЁТ ПО ЕВРОПЕЙСКОМУ ПУТИ УПРАВЛЕНИЯ ТВЁРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ.

нию. Например, по данным Минприроды РФ все полигоны по захоронению бытовых отходов, обслуживающие южную часть столицы, исчерпают свои ресурсы уже через 2-3 года. При этом открывать новые мусорные кладбища можно будет только за пределами 100-километровой зоны от Москвы.

В ряде индустриально развитых стран Европы, столкнувшихся с обострением проблемы дефицита площадей для размещения муниципальных отходов в крупных городах значительно раньше России, практически единственным способом её радикального решения в настоящее время является термическое обезвреживание твердых бытовых отходов с выработкой тепловой и/или электрической энергии. Так называемый рециклинг (вторичное использование) отходов путём их селективного сбора или сортировки на специальных мусороперерабатывающих заводах (МПЗ) позволяет снизить объём захораниваемых отходов максимум на 50% (это доля, достижимая в перспективе при условии дальнейшего совершенствования оборудования МПЗ) и требует использования термической переработки или захоронения в качестве последнего звена технологической цепочки по управлению отходами. Процесс сжигания ТБО не только обеспечивает санитарно-гигиеническую обработку отходов, но и снижает объёмы захоронения остатков от переработки ТБО до 10% от первоначального.

Теплоэлектростанции на ТБО в настоящее время являются «мостом» к будущим комплексным системам управления отходами, основанными на комбинации рециклинга и сжигания с выработкой тепловой и электрической энергии, позволяющими максимально использовать энергетический потенциал ТБО и сократить объём захораниваемых остатков.

КОНЦЕПЦИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

С учётом сложившейся в городе ситуации с ТБО и европейского опыта управления отходами в 1992 г. Правительство Москвы утвердило концепцию санитарной очистки города, которая предусматривает поэтапный переход к индустриальной переработке ТБО на базе строительства мусорожигательных и мусороперерабатывающих заводов и реконструкции действующих предприятий.

К тому времени переработка твёрдых бытовых отходов в г. Москве уже имела свою историю. Было построено три спецзавода по переработке ТБО с использованием мусорожигательных установок.

Первая мусорожигательная установка общей производительностью 9 т/ч введена в эксплуатацию в Москве в 1972 г. Она предназначалась для сжигания остатков после компостирования на мусороперерабатывающем заводе №1 на Вагоноремонтной улице. Мусорожигательный цех находился в одном здании с остальными цехами

завода, который в связи с несовершенством технологического процесса и получаемого компоста, а также из-за отсутствия потребителя на этот продукт в 1985 г. был закрыт. Первый мусорожигательный завод в Москве (Спецзавод № 2) был построен на севере столицы в районе Дегунино и включал две технологические линии, поставленные французской компанией «СНИМ». В 1984 г. в южной части города (район Бирюлёво) был введен в эксплуатацию самый крупный в то время отечественный мусорожигательный спецзавод № 3, основное технологическое оборудование для которого поставила фирма «Volund» (Дания). Производительность каждого из четырех его агрегатов составляла 12,5 т сжигаемых отходов в час. Все три завода использовали технологию слоевого сжигания отходов на механических колосниковых решётках, которая и по сей день остаётся наиболее распространённой в мире.

К 1990-м гг. оборудование московских заводов в значительной степени морально устарело. В первую очередь, это относилось к показателям уровня эмиссии вредных веществ в атмосферу, которые уже не удовлетворяли современным ограничениям, накладываемым на энергетические установки, сжигающие твердые бытовые отходы. В отсутствие российских нормативов по выбросам для мусорожигательных установок, ориентиром служили законодательные акты в этой об-

	Энерготехнологические установки, сжигающие ТБО (EU 94/67/ЕЕС)		Энергетические установки для сжигания твердых топлив (ГОСТ 50831-95) ²⁾	
	среднесуточные	среднеполучасовые	$\alpha=1,4$	в пересчете на $\alpha=2,0$
Твердые частицы	10	30	150-250 ³⁾	100-165
Моноксид углерода, CO	50	100	300-400	200-260
Оксиды азота, NO _x	200	400	300-640 ⁴⁾	200-420
Оксиды серы, SO _x	50	200	1200-1400 ⁵⁾	800-920
Хлористый водород, HCl	10	60	не нормируется	не нормируется
Фтористый водород, HF	1 4		не нормируется	не нормируется
Тяжелые металлы:	среднее по пробам			
Ртуть, Hg	0,05			
Кадмий, талий, Cd, Tl	0,05			
Суммарно другие: (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	0,5			
ПХДД/ПХДФ	0,1 нг/м ³ ТЕQ ¹⁾		не нормируется	не нормируется

Нормативные выбросы загрязняющих веществ с уходящими газами энергетических установок, сжигающих твердые бытовые отходы и органическое твердое топливо

Величины приведены для сухих газов, приведенных к стандартным условиям (температура - 273К, давление - 101,3 кПа, концентрация O₂ - 11%).

1) ТЕQ - в пересчете на токсичный эквивалент 2, 3, 7, 8 - ТХДД.

2) Для котлов с паропроизводительностью до 320 т/ч.

3) Больше значения для приведенного содержания золы A^{np} более 2,5% - з/МДж, меньше - для A^{np} < 0,6% - з/МДж.

4) Меньшее значение для сжигания бурых углей, большее - для сжигания углей с жидким шлакоудалением.

5) Меньшее значение для приведенного содержания серы S_{np} менее 0,045%-кг/МДж, большее - для S_{np}.

ласти стран ЕЭС, которые были унифицированы в 1994 г. принятием единых норм EU 94/67/ЕЕС. В соответствии с этими нормами, по сравнению со сжиганием твердого органического топлива на ТЭС к процессу термической переработки ТБО предъявляются дополнительные требования по охране окружающей среды. Как видно из табл. 1, по всем нормируемым показателям нормативы для заводов, сжигающих ТБО, в несколько раз жестче, чем для ТЭС на ископаемом топливе.

Указанные нормативные выбросы, принятые в настоящее время в качестве базовых для Москвы при проектировании и строительстве и эксплуатации заводов по сжиганию ТБО.

ПЕРВЫЕ ШАГИ

Первым шагом в наращивании мощностей по переработке ТБО и перевооружении московских спецзаводов явилась реконструкция Спецзавода № 2. На месте старого завода к 2000 г. была построена фактически но-

вая электростанция на альтернативном топливе. В отличие от всех построенных до этого в России заводов по переработке ТБО, тепло от сгорания отходов используется не в городской системе теплоснабжения, а преобразуется в электроэнергию, часть которой покрывает расходы на собственные нужды, а часть поступает в городскую сеть.

В 2005 г. закончены ремонтно-наладочные работы, и сдан в постоянную эксплуатацию московский Спецзавод № 4 в промзоне «Руднево», оборудованный тремя технологическими линиями для сжигания твердых бытовых отходов в вихревом кипящем слое. Здесь впервые в России в промышленном масштабе реализован один из вариантов так называемых комплексных технологий, сочетающих в себе различные методы переработки ТБО (в данном случае это «рециклинг-сжигание»). Эти технологии рассматриваются сегодня как наиболее перспективный путь энергоиспользования ТБО и интенсивно развивают-

ся в промышленно развитых странах.

В ближайшем время в Москве будут введены в эксплуатацию ещё две электростанции на ТБО, использующих новейшее оборудование для традиционной технологии слоевого сжигания.

РЕЗЮМЕ

Опыт промышленной эксплуатации ТЭС, работающих на ТБО в г. Москве, показал, что установки работают с соблюдением принятых в России и ЕС экологических требований, предъявляемых к процессу термического обезвреживания ТБО. Оборудование новых электростанций на альтернативном топливе отвечает современным требованиям и позволяет решать как проблемы санитарной очистки от ТБО, так и задачи энергоснабжения прилегающих районов города. Вместе с тем существует ряд проблем, связанных со строительством установок по переработке ТБО. Пока не решена задача переработки всех образующихся при сжигании

ТБО золо-шлаковых остатков и твердых продуктов газоочистки. Региональная энергетическая компания, используя свое monopolное положение, покупает электроэнергию, вырабатываемую на Спецзаводах по цене существенно ниже рыночной. Это не позволяет полностью компенсировать эксплуатационные издержки и снизить тариф на принимаемые ТБО до уровня тарифов полигонов. Для сравнения в европейских странах, как правило, наоборот, законодательно закреплены льготные (повышенные) цены на отпускаемую электрическую энергию для предприятий, производящих энергию из ТБО, в целях стимулирования энергоиспользования биоотходов.

В целом опыт энергоиспользования ТБО, накопленный в Москве, демонстрирует хорошие перспективы развития биоэнергетики на основе термической переработки биоотходов для крупных городов России.

Дмитрий Литун,
Георгий Рябов

ТЕХНОПАРКИ ОМСКА

В Омске стартовал проект двух замкнутых технопарков, которые будут специализироваться на переработке мусора и производстве тепла и электроэнергии.

Его реализация началась со строительства двух мусоросортировочных заводов, запустить которые планируется осенью будущего года. Инвесторами выступили ОАО «ЭкоПрогресс» и правительство Республики Чехия. Только введение в эксплуатацию двух предприятий оценивается в 545 млн руб., 70% из которых выделит чешская сторона. Мощности заводов составят 300 тыс т твердых бытовых отходов (ТБО) в год. В перспективе возможно увеличение мощностей до 550 тыс т.

Как сообщил генеральный директор «ЭкоПрогресса» Олег Еремьянов, в ближайшие два года предполагается доукомплектация заводов оборудованием, что позволит не только продавать вторсырье, но и изготавливать конечную продукцию из ТБО, к примеру, стеновые панели.

В окончательном варианте проект предполагает производство тепла и электроэнергии, причем с использованием «свалочного» газа. «В Омске побывала делегация Датского углеродного фонда, и проект показался ей привлекательным, — отметил гендиректор «ЭкоПрогресса». — Запасы такого топлива на двух полигонах в Омске специалисты оценили в 140 млн м³. Весной датчане готовы приступить к созданию ТЭО проекта по добыче газа».

Ожидается, что технопарки могут быть окончательно запущены к 2013 г. Для Омска, который ежегодно выбрасывает до 500 тыс т мусора, новые предприятия станут источником дешевой энергии.

«Эксперт Сибирь»

ЗАВОД ИЗ ТУАПСЕ

Специалисты ООО УК «Кубанский центр вторичных ресурсов» завершают работу над проектом мусороперерабатывающего завода в Туапсе. Стоимость проекта превышает 80 млн руб., предприятие разместят на площади 2 га.

Мусороперерабатывающий завод также позволит получить дополнительно до 5 МВт электроэнергии. Мусор предполагается перерабатывать в топливные брикеты, а зольные остатки найдут применение в изготовлении дорожной плитки.



РАЗВИТИЕ РЫНКА

Рынок биогаза в качестве моторного топлива в последние годы развивается все быстрее – только в Линчёпинге на биогазе работает более 5% всего транспорта, и этому примеру следует весь регион.

Биогаз из экзотического топлива для особо экологически совестливых граждан превратился в важный фактор в борьбе за сохранение климата и обеспечение национальной потребности в топливе.

Количество заправок станций растет, постоянно строятся новые заводы по производству биогаза, и автомобилестроители выпускают все больше моделей, работающих на биогазе.

Карл Лильехёк - генеральный директор компании «Шведский Биогаз» - считает, что у биотоплива большое будущее



«Интерес к этой работе огромен как в Швеции, так и за рубежом, и мы надеемся не только обеспечить растущий рынок, но и показать еще один возможный источник получения биогаза, - говорит Карл Лильехёк, директор компании «Шведский Биогаз». - Важно строить новые установки и развивать газопроводную сеть. Тогда через 10 лет будет возможно обеспечить биогазом до 15% транспорта в Швеции.»

Татьяна Штерн

БИОГАЗ НАБИРАЕТ

Одним из направлений использования биомассы является получение из нее биогаза путем газификации или анаэробного брожения, что происходит в природе (например, в болотах) путем разложения органических соединений в анаэробных условиях.

Производство биогаза из органических продуктов и отходов агропромышленного комплекса (отходов животноводческих ферм и птицефабрик, боен, зерновых остатков, шлама водочистных сооружений и т.п.) наращивает темпы во всем мире. При этом совершенствуется технология производства и расширяется область использования.

Биогаз образуется при разрушении органического материала бактериями в отсутствие кислорода. При таком гниении получают газ, содержащий метан (CH₄) и углекислый газ (CO₂). Биогаз считается возобновляемым топливом, так как не привносит дополнительного CO₂ в атмосферу - в отличие от бензина и дизельного топлива. 1 м³ биогаза содержит примерно на 10% больше энергии, чем 1 л бензи-

на, тогда как 1 л этанола содержит на 30% меньше энергии, чем 1 л бензина.

АВТОМОБИЛИ НА БИОГАЗЕ

Политические решения как в целом в ЕС, так и в отдельных странах имеют решающее значение в развитии производства и использования биогаза. Использование биогаза возможно как для производства электроэнергии и тепла, так и в качестве моторного топлива. Рост использования биогаза как и моторного топлива идет параллельно с использованием природного газа для этих же целей. Количество моделей газовых автомобилей и спрос на них растет. В 2004 г. в мире было 4 100 тыс. газовых автомобилей, причем в России - 41,8 тыс., в Китае - 97,2 тыс., в Бразилии - 1 000 тыс., в США - 130 тыс., в Европе - 606 тыс., в Аргентине - 1 300 тыс., в Пакистане - 475 тыс.

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ В ГЕРМАНИИ

В Германии в последние годы делаются большие инвестиции не только в ветровые электро-

станции, но и в другие сферы. Германия стоит на первом месте в Европе по развитию производству биогаза. В Германии, так же, как и в некоторых других европейских странах, стимулируется производство биогаза на фермерских хозяйствах. Фермерские хозяйства получают от государства инвестиционную поддержку. Кроме того, в течение значительного времени электроэнергия, производимая на биогазе и поставляемая в сеть, оплачивается по повышенному тарифу. Дополнительно введена система бонусов за электроэнергию, производимую на сельскохозяйственных культурах, выращиваемых для энергетических целей. Эта поддержка обеспечила большой рост производства электроэнергии на биогазе и уменьшила использование ископаемого топлива. Если в 1993 г. было порядка 200 биогазовых установок, то к концу 2005 г. их стало 2700 с установленной мощностью 650 МВт. Многие фирмы предлагают комплексные решения для мини-ТЭЦ, например, компания Deutz Power System предлагает комплекты установок с газопоршневым двигателем, котлом-утилизатором, шумоглушителем, каталитическими газонейтрализаторами и системой очистки газа активированным углем. Например, одна из первых - установка Schraden Biogas GmbH, принятая в эксплуатацию в 1995 г.,

производит 6,3 млн м³ биогаза в год.

БИОГАЗ НА ТЭЦ

Биогаз, произведенный из пищевых и бытовых отходов в Бранденбурге, также используется на ТЭЦ, электрическая мощность 1,25 МВт, тепловая - 0,8 МВт, электроэнергия поставляется в сеть, тепло используется для производства биогаза. Контейнерная мини-ТЭЦ (электрическая мощность 0,46 МВт, тепловая - 0,225 МВт) работает на биогазе в животноводческом комплексе Agrofarm 2000 GmbH. Комплекс имеет 1 550 голов крупного рогатого скота и 1100 га пастбищ. Ежедневно образуется 110 - 120 м³ навоза, который с добавлением остатков кормов (до 4 т в сутки) идет на производство биогаза. Электроэнергия подается в сеть, тепло используется для собственных нужд.

На состоявшейся в Лейпциге январе-феврале 2007 г. 16-й ежегодной конференции Биогазовой Ассоциации было сказано, что 2006 г. стал очень успешным для отрасли. Было установлено 550 МВт мощностей для производства электроэнергии на биогазе, получаемой в фермерских хозяйствах. Причем инвесторами были не только фермеры, но и муниципальные и частные фирмы. Всего в стране в 2006 г. на 3500 установках произведено 5 000 ГВтч электроэнергии. Сегодня используется 300 - 350 тыс га для производ-

Выход биогаза из различных видов биомассы (г. Баас, Турбины и дизели, март-апрель 2006)

Сырье для биогаза	Количество биомассы	Количество биогаза
Жидкий навоз (КРС)	1 м ³	20 м ³
Жидкий навоз (свиньи)	1 м ³	30 м ³
Помет птицы	1 м ³	40 м ³
Осадок сточных вод	1 м ³	5 м ³
Биоотходы	1 т	100 м ³
Отработанные жиры	1 т	650 м ³
Трава	1 т	125 м ³

ОБОРОТЫ

ства биогаза, это всего 2% от всех сельскохозяйственных площадей.

ПЛАНЫ

Выращивание зеленой массы для производства биогаза не угрожает сельскохозяйственному производству, а наоборот, помогает рационально использовать земли и утилизирует отходы сельскохозяйственного производства. Предполагается, что к 2020 г. мощность биогазовых систем будет достигать 9 500 МВт, что обеспечит работой 85 тыс. человек. К 2030 г. планируется, что доля биогаза составит 10% от общего потребления газа, т.е. 100 ТВтч биогаза.

Германия стоит сегодня на 4-м месте по потреблению натурального газа, потребляя 3,3 трлн м³.

ШВЕЦИЯ

Швеция является одним из мировых лидеров по использованию ВЭР и прежде всего биомассы. Этому способствует законодательство, устанавливающее налоги и системы поддержки и прежде всего налог на выбросы CO₂.

Рост производства электроэнергии на биотопливе в Швеции стимулирует система электрических «зеленых» сертификатов, введенная в 2003 г. Это достигается путем того, что потребители электроэнергии обязаны следовать квоте, то есть в обязательном порядке использовать часть энергии, произведенной на возобновляемом топливе. Квота

в 2005 г. составила 10,4%, а к 2010 г. она постепенно вырастет до 16,9%. При продаже электроэнергии ее производитель получает дополнительную прибыль за счет продажи сертификата за каждый мегаватт-час электроэнергии, произведенный на биотопливе.

Основные компоненты налоговой политики были установлены в 2002 г.: нейтральные по выбросам CO₂ моторные топлива освобождались от налога за выбросы CO₂ и энергетического налога с 2004 до 2008 г. Сейчас, чтобы планировать долгосрочно предсказуемое использование альтернативных топлив, освобождение от налогов продлено до 2013 г.

Согласно расчетам, в Швеции производство биогаза более выгодно, если он используется не для производства тепла и электроэнергии, а в качестве топлива для транспортных средств, что является большим стимулом для использования биогаза на транспорте.

Всего в Швеции в 2006 году было 219 производств биогаза, из них на 22 производился моторный биогаз (очищенный газ, используемый в транспортных средствах). Всего произведено за год 1400 ГВтч, примерно четвертая часть – моторный газ. Большая часть газа использовалась для отопления очистных сооружений и прочих установок.

БИОГАЗ НА ТРАНСПОРТЕ

Швеция сегодня - одна из ведущих стран в мире



Производство биогаза в Швеции

по использованию биогаза на транспорте.

В 2006 г. было продано моторного биогаза 16 млн. нм³, что соответствует 18 млн л бензина. Сегодня из 70 газовых заправок 25 предназначены для служебного транспорта и автобусов. К 2010 г. предполагается построить еще 410 газовых заправок.

Для развития газового транспорта важно строительство как самих производств, так и инфраструктуры. Шведская Государственная Инвестиционная программа по Климату (KLIMP) направила в 2006 г. 120 млн. SEK (SEK – шведская крона, равна примерно 3,3 руб.) на поддержку биогазовых проектов, что составляло 40 % от общей суммы программы.

Для строительства одной газозаправочной станции требуется 3-4 млн SEK. Считается, что расстояние между заправоч-

ными станциями должно быть около 100 км, хотя, например, автомобили Skoda Octavia, приобретенные коммунальщиками в 2006 г., могут проехать на одной заправке биогазом 300 км.

Цена биогаза ниже бензина и дизеля – в бензиновом эквиваленте около 9 SEK.

В Гетеборге начал действовать так называемый «принцип зеленого газа». Благодаря использованию имеющегося газопровода для природного газа можно избежать колебаний производства и спроса на биогаз, всегда закачать биогаз в газопровод и избежать сжигания его в факелах. Например, в регионе Западной Гёталанд приходится сжигать в факелах 22 ГВтч биогаза ежегодно. Предложенный принцип позволит устранить эту необходимость.

Татьяна Штерн

«ШВЕДСКИЙ БИОГАЗ» ОТКРЫЛ НОВЫЙ ЗАВОД

Компания «Шведский Биогаз» («Svensk Biogas») десять лет производит биогаз в Линчепинге. В январе 2007 г. она запустила завод на биогазе в Норрчепинге.

В Линчепинге перерабатывается 55 тыс. т сырья в год – отходы, навоз с местных ферм, шлам очистных сооружений, пищевые и молочные отходы. Это сырье подвергается воздействию анаэробных бактерий, в результате чего получается 4 млн нм³ чистого биогаза, в основном метана.

Компания «Шведский Биогаз» обеспечивает 6-7% потребления моторного топлива в Линчепинге.

Линчепинг (Linköping) – 140 тыс. жителей (5-й по величине город в Швеции), 413 автомобилей на 1 тыс. жителей. Инвестиции – 170 млн шведских крон, 25 человек персонала, себестоимость производства биогаза 3,9 SEK/нм³, 13 заправок и 1 автобусное депо заправляют 68 автобусов, более 1 000 автомобилей и 1 поезд. Удобрения (остатки от производства биогаза) продают 30 фермерам. Продажа биометана выросла с 2002 г. в 15 раз. В Линчепинге биогаз замещает 5 млн л бензина и дает снижение выбросов ПГ (парниковых газов) на 12 тыс. т в год (сжигание 1 л бензина дает выброс 2,4 кг CO₂).

Биогаз производят в трех установках из: шлама очистных сооружений (Нюкварн (Nykvärn), отходов животноводства (Эбу (Ebo), зерна, соломы, отходов производства этанола (Норрчепинг (Norrköping)). Завод в Норрчепинге – первый шведский завод по производству «зеленого газа».

Всего лишь год назад компания «Шведский Биогаз» начала строительство завода по производству биогаза «Зеленый Газ» в Норрчепинге, а уже в январе 2007 г. производство было запущено. Этот завод в своем роде уникален для Швеции, поскольку в качестве сырья используются остаточные продукты от производства этанола – прекрасный пример сотрудничества в области производства возобновляемых топлив. «На первом этапе завод будет производить свыше 1,5 млн нм³ моторного газа в год, но работа по увеличению объема производства до 4 млн нм³ уже начата, поскольку спрос растет быстрее, чем мы планировали», – таково мнение Вернера Шейдеггера, руководителя проекта и технического директора.

Выбор Хенделё (Норрчепинг) в качестве места для строительства завода зависел от того, что «Шведский Биогаз» намерен использовать в качестве сырья обмолотки и отруби, поставляемые местными фермами, а также отходы от производства этанола. Другой причиной послужило то, что Норрчепинг расположен в регионе, где всерьез занимаются внедрением биотоплива, и в частности, биогаза.

БИОГАЗ

ПЕРВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

История производства биогаза в Швеции началась более 10 лет назад. Одно из первых производств в Трельхеттен продает сегодня 1,2 млн м³ в год, что замещает 1,3 млн л бензина.

Самое большое производство биогаза (6 млн м³, из них 95 % - моторный газ) на очистных сооружениях Хенриксдал (Стокгольм) началось в 2002 г. Его хватает для 55 автобусов, ездящих по улицам Стокгольма. Метан получают здесь из сточных вод и органических отходов из канализации. После процесса гниения в бескислородной среде получают газ, содержащий 64 % метана, остальное CO₂. Газ проходит газоочистку, в газоочистных аппаратах CO₂ растворяется в воде, метан же в воде не растворяется, затем газ сушится. После того как содержание метана в газе составит 96 %, он готов к использованию в качестве моторного топлива. По трубопроводу газ транспортируется к близко расположенному автобусному депо (отличие в заправке – специальный заправочный пистолет). В этом году сооружается еще одна линия для очистки газа, что позволит к 2011 г. заправлять этим газом 110 автобусов.

УППСАЛА

Еще один крупный производитель биогаза - установка в Уппсале, которая имеет разрешение на приемку до 50 тыс т органических отходов в год.

В 2004 г. был получен сертификат на биоудобрение, которое остается в результате процесса. Сертификация означает, что удобрение соответствует установленным нормам (содержание азота – 3,5 кг/т, фосфора – 0,8 кг/т, калия – 1,4 кг/т). Установка производит биогаз, который используется как моторное топливо для 50 городских автобусов и для заправки персональных автомобилей.

Крупные производители биогаза в Гетеборге, в Хельсингборге и в других регионах, а также строящиеся установки способствуют как сохранению климата, так и надежности энергоснабжения.

Татьяна Штерн

БУДУЩЕЕ ЭНЕРГЕТИКИ - ЗА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ

Перед мировой энергетикой в данный момент встает главный вопрос: из чего в ближайшее время производить электроэнергию? Сейчас производство энергии в мире возрастает: если в 1997 г. она составляла 13 млрд т условного топлива, то в 2004 г. – около 14 млрд. По прогнозам аналитиков, с учетом энергосбережения в 2015 г. будет уже 21 млрд.

Основные составляющие производства энергии — невозобновляемые источники, такие, как нефть, газ, уголь. В то же время темпы потребления энергии опережают рост населения. Мировые запасы энергоресурсов ограничены. Особенно это касается нефти и газа. Разведанных запасов угля на планете хватит на 200 лет, нефти и газа - на 36 лет, ядерного топлива – на 40 лет. Ограниченность энергоснабжения будет подталкивать предприятия как в мире, так и у нас в России, искать альтернативные источники электроэнергии.

Анализ показал, что доля возобновляемых источников энергии будет возрастать. По оценкам специалистов, производство энергии из биомассы к 2015 г. будет составлять 22%. Энергетический кризис, с которым столкнулась Россия

в прошлом году, может повториться. Такой вывод сделали аналитики после объявления правительством о нехватке на следующий год газа в размере 4,7 млрд м³.

ЧТО ДЕЛАТЬ?

Уже сейчас российским предприятиям надо начинать переходить на производство электроэнергии из биомассы, так как к 2012 г. России не будет хватать на внутренние нужды около 170 млрд м³ газа в связи с исполнением подписанных внешнеэкономических контрактов и фактическим сокращением поиска новых месторождений газа и нефти в стране. На данный момент исследованные запасы нефти страны сократились на 13%, а к 2030 г., по оценкам специалистов, Россия освоит все нефтяные запасы. Уже сейчас разрабатываются программы о переводе муниципальных котельных на биотопливо из отходов лесопромышленной отрасли. Для каждого региона страны выгоден определенный вид биотоплива, который сможет заменить мазут, нефть и газ.

ТЕХНОЛОГИИ

В стране есть технологии, позволяющие добывать энергию из биомассы. Их остается только внедрить в масштабах России. Приведу пример. На Северо-Западе России ежегодно остается 16 млн м³ древесных отходов. Из всей этой биомассы можно производить половину потребности электроэнергии Северо-Запада страны. Это и прямое сжигание, и пиролиз, и другие способы. Увы, у нас в стране на эти технологии не обращают внимания, потому что у нас есть пока еще дешевый газ и другие простые технологии получения электроэнергии. На «кнопочку» нажал - и не надо инвестировать ничего. Но сейчас в энергетике надвигается кризис. В конце концов, наступит такая ситуация, когда у нас дешевого газа не будет, и предприятия будут вынуждены искать другие технологии для выработки электроэнергии.

Что же можно делать из биомассы? Практически все: от просто тепла и заканчивая высокооктановым бензином, который заливаешь в машину и едешь. Отмечу, что инновационной деятельностью предприятия начинают заниматься в двух случаях. Во-первых, если имеется продвинутый директор, и во-вторых, если государство заставляет, вводя какие-либо нормативы. То же самое сейчас происходит в биоэнергетике. Мы подошли к такой черте, когда все российские предприятия, чтобы выжить, будут вынуждены зани-

маться биоэнергетикой.

МИРОВОЙ ОПЫТ

В зарубежных странах другая ситуация. Швеция к 2030 г. собирается полностью отойти от закупки углеродосодержащего топлива. А Молдавия с 1 января 2007 г. взяла обязательство - использовать 5% моторного топлива из биомассы.

За последние 5 лет стоимость сырья для производства сахара подскочила на мировом рынке в 2 раза. Почему? Бразилия — крупный производитель сахара-сырца — имеет технологии для производства биотоплива, и она их использует. В связи с чем? Цены на нефть и газ на мировом рынке подскочили. А у них машины работают на биотопливе. Они посчитали, что им выгодно не продавать сырец, а использовать его в качестве основы для бензина. И они его используют на внутреннем рынке. В результате на мировом рынке цена на сахар-сырец подскочила вместе с нефтью.

Нам ничего предлагать не надо. Все разработки есть как у нас, так и у немцев с американцами. Американцы первые повернулись в сторону биоэнергетики. Это у них связано с энергетической безопасностью. Например, США к 2010 г. планируют производить одну треть электроэнергии и топлива из биомассы. Самые же продвинутые страны на данный момент в плане производства биотоплива – Бразилия, Германия, Швеция. Россия пока в этом плане отстает.

Денис Соколов



ЗЕЛЕННЫЕ СЕРТИФИКАТЫ СТИМУЛИРУЮТ РАЗВИТИЕ ТЭЦ



Ленарт Йоль рассказывает о зеленых сертификатах

Два важнейших средства поддержки производства такой энергии – особые (повышенные) тарифы и зеленые сертификаты.

При системе особых тарифов производители энергии из возобновляемых источников продают эту энергию по более высокой цене, установленной на несколько лет вперед. Дополнительные расходы ложатся через поставщиков энергии на конечного потребителя.

При системе зеленых сертификатов производители энергии из возобновляемых источников получают сертификаты (один сертификат за один произведенный мегаватт-час). Потребители или поставщики обязаны покупать определенное количество сертификатов, которые составляют заданный процент от их общего потребления энергии - т. наз. обязательную квоту. При невыполнении обязательств применяется система штрафов. Создается надежный баланс спроса и предложения и условия для развития вторичного рынка зеленых сертификатов.

РЕСУРСЫ

Каждая страна ЕС обладает различными возобновляемыми источниками энергии. Это оказывает влияние на характер и объем льгот, предоставляемых производителям и потребителям энергии.

Например, ветровые электростанции, требующие более высоких инвестиционных затрат, получают в большинстве стран – членов ЕС более значительную поддержку, чем установки на биотопливе.

Ресурсы биомассы в странах Европы тоже различаются. Причины: разнообразие породный состав леса и сельскохозяйственных культур, способы заготовки, цены на сырье и т.п. Это создает особые условия для каждой из стран при выборе механизмов стимулирования использования возобновляемых источников энергии.

Например, в Северной Европе наиболее конкурентоспособным источником энергии стала биомасса. Это связано с наличием значительного запаса древесных ресурсов в этих странах, а также важной ролью тепловой энер-

гетики. В Швеции, например, биотопливо составляет 75% всех возобновляемых источников. Здесь активно применяется система зеленых сертификатов, которая уже привела к быстрому развитию ТЭЦ на биотопливе.

ЗЕЛЕННЫЕ СЕРТИФИКАТЫ ШВЕЦИИ

Система зеленых сертификатов была введена в Швеции в 2003 г. Она заменила ранее существовавшие правительственные дотации и инвестиции, поддерживающие использование возобновляемых источников. Эта система направлена на создание долговременной стабильности, предсказуемости, спокойного инвестиционного климата и конкуренции между различными способами использования возобновляемых источников.

Предприятия, производящие энергию на ветровых, солнечных, геотермальных и приливных станциях, на биомассе, торфе, а также на определенных типах гидроэлектростанций, после одобрения Шведской Энергетической Администрации получают один сертификат за каждый мегаватт-час энергии. Сертификаты выпускаются каждый месяц Swedish Grid (национальный оператор электросетей) и регистрируются электронным путем. Обязательная квота для потребителей на приобретение определенного процента энергии, произведенной из возобновляемых источников, контролируется поставщиком энергии, который представляет ежегодную декларацию

в Шведскую Энергетическую Администрацию и в соответствии с количеством проданной "чистой" энергии приобретает зеленые сертификаты. В конце марта каждого года на счетах поставщиков должно находиться определенное количество сертификатов. Если сертификатов недостаточно, применяются штрафные санкции: поставщик обязан приобрести недостающие сертификаты по цене, в 1,5 раза превышающей среднюю стоимость сертификата предыдущего года.

Средняя стоимость сертификата обычно составляет 50...100% минимальной рыночной цены. Это значит, что производители "чистой" энергии получают за каждый мегаватт-час вдвое больше, чем производители энергии из ископаемого топлива. При средней цене зеленого сертификата 216 SEK (24 евро), и выпущенных 10 млн сертификатов дополнительный доход для производителей энергии из возобновляемых источников составил в 2005 г. 2,2 млрд SEK (240 млн евро).

Процент выполнения обязательной квоты к 2007 г. быстро достиг уровня 99%. Квота составляет 15%. Общее производство электроэнергии в Швеции -- 150 ТВтч, из них 11 ТВтч производится из возобновляемых источников. Это означает увеличение по сравнению с 2002 г. на 4,2 ТВтч.

Более чем 2/3 сертифицированной электроэнергии получают из биотоплива. Очень успешным оказалось строительство теплоэлектростанций. На таких станциях энергоэффективность намного выше, так как тепло используется в тепловых сетях. На сегодня производство энергии из биотоплива составляет 6-7% от общего производства. Однако если тенденция строительства теплоэлектростанций на биотопливе будет продолжаться, эта доля скоро достигнет 10%.

Ленарт Йоль
Шведская Энергетическая
Администрация

НОВЫЕ ПРАВИЛА В СИСТЕМЕ ЗЕЛЕННЫХ СЕРТИФИКАТОВ В ШВЕЦИИ

В январе 2007 г. в Швеции введены новые правила в системе зеленых сертификатов.

Систему сертификатов решено продлить до 2030 г., а производство чистой энергии довести в 2016 г. до 17 ТВтч.

В целях повысить эффективность системы сертификатов право покупки и продажи сертификатов предоставляется исключительно поставщикам энергии (раньше этим занимались и потребители).

Стоимость сертификата в дальнейшем не будет указываться отдельной строкой в получаемом потребителем счете. Это даст возможность потребителю сравнить цены различных поставщиков энергии, приведет к усилению конкуренции и послужит неплохим стимулом в поисках новых экономических эффективных решений.

Ленарт Йоль

ДОКЛАД ШТЕРНА

В последнее время внимание средств массовой информации во всем мире привлечено к вопросам изменений климата. Причиной тому – публикация ряда документов, убедительно показывающих, что глобальные перемены климата действительно имеют место. Всего через несколько десятилетий они могут создать настолько серьезную угрозу окружающей среде, что неизбежно возникнет вопрос о выживании человечества.

Фильм бывшего вице-президента США Аль Гора "Неудобная правда", доклад английского профессора Николааса Штерна, заключения экспертов по климату ООН – все эти документы указывают на острую необходимость снижения выбросов в атмосферу парниковых газов.

Наибольшее внимание СМИ привлек доклад британского экономиста сэра Николааса Штерна. Штерн призвал политиков и людей, ответственных за принятие решений во всем мире, немедленно принять меры к снижению выбросов парниковых газов. Немалые расходы, требующиеся для достижения этой цели, гораздо меньше тех, которые человечеству придется понести, если не делать ничего. Штерн глубоко убежден, что даже если и не удастся избежать изменений климата на 100%, последствия их можно смягчить, если начать действовать немедленно, привлекая к этой программе все страны – бедные и богатые. При этом, утверждает Штерн, возможности экономического роста сохранятся как для развитых, так и для развивающихся стран.

Ленарт Йоль



ЛПК СЗР приглашает принять участие в биотопливных бизнес-турах в Европу. В программе посещение котельных на биотопливе, производство гранул, деловые встречи с зарубежными партнерами. Ближайшая поездка – весна 2007 г.

Телефон для справок: +7 812 303 9282.



Лесопромышленная конфедерация Северо-Запада России (ЛПК СЗР) образована в 2002 г. и объединяет крупнейшие предприятия и организации лесопромышленного комплекса СЗФО. Среди них: ЗАО «Илим Палп Энтерпрайз», «Архангельский ЦБП», ЗАО «Северо-Западная лесопромышленная компания», профессиональные ассоциации и другие.

Основные направления деятельности:
- консультации в области лесопромышленного комплекса и биоэнергетики;
- маркетинговые исследования рынка биотоплива;
- организация конференций, бизнес-поездки за рубеж;
- разработка профильных целевых государственных программ;
- защита интересов предприятий и организаций ЛПК на федеральном и региональном уровне.

Координаты: 197046, Санкт-Петербург, Петровская наб., 2
Тел. +7 (812) 303 92 82
Websites: www.wicnwr.ru, www.bioprogramma.ru

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ ИССЛЕДУЕТ СВОЙ ПОТЕНЦИАЛ

Правительство Ленинградской области выделило 600 тыс руб. на научно-исследовательскую работу «Исследование потенциала ежегодной гарантированной заготовки неликвидной древесины, торфа и использование отходов деревопереработки для производства топливной щепы и пеллет (брикетов) в Ленинградской области на период до 2020 г.» До этого в Ленобласти была разработана концепция перевода котельных на биотопливо, которая, к сожалению, пока не полностью выполнена. Разработка нового НИР должна интенсифицировать развитие биоэнергетики в регионе.

Сегодня основу производственного потенциала Ленинградской областной тепло- и электроэнергетики составляют тепловые электростанции и котельные, работающие на угле, мазуте, газе. На торфе работает менее 3% котельных. На древесном топливе – около 3% энергоустановок региона.

В ряде районов области (в частности, в богатых лесом или с развитым лесопромышленным комплексом) использование органического топлива экономически нецелесообразно в связи с высокой его стоимостью по сравнению с местными видами топлива, в частности, древеси-

но и торфяного. Тепловые электростанции на органическом топливе являются также источниками загрязнения окружающей среды, в том числе выбросами парниковых газов.

ЛЕСНЫЕ ЗАПАСЫ

Ленинградская область обладает значительными лесными запасами. Здесь сосредоточено 4,8 млн га покрытой лесом площади. Общий запас древесины – 0,86 млрд м³, в том числе 0,6 млрд м³ – хвойная древесина и 0,26 млрд м³ – лиственные насаждения. Процент использования расчетной лесосеки – 60%.

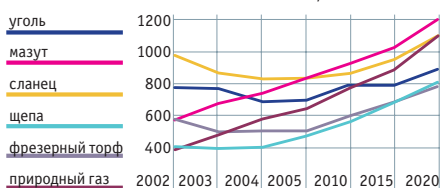
38% покрытой лесом площади занимает сосна, 31% – ель, 24% – береза, 6% – осина, 1% – прочие породы.

Удельный вклад лесопромышленного комплекса в общий объем промышленной продукции Ленинградской области – 15-20%. Наиболее развитый сектор ЛПК региона – целлюлозно-бумажная и лесозаготовительная промышленности.

ТОРФ

В период 1946-1960 гг. до 50% тепла производимого котельными в Ленинградской области выраба-

Полная себестоимость выработки тепла муниципальными котельными Ленинградской области



тывалось на торфе. Сейчас торфодобыча сократилась в области. Потребление торфа муниципальными котельными составляет в Ленобласти порядка 55 тыс т.н.т. (1-2%).

Запасы торфа в разрабатываемом и резервном фондах составляют 1,3 млрд т или 4,6 млрд м³ (из них торф низкой степени разложения или так называемый «белый торф» – 230, 8 млн т или 1, 4 млрд м³). Промышленные запасы торфа имеются во всех муниципальных образованиях области на 230 месторождениях общей площадью 190 тыс. га и доступны для использования. Разрабатываемый торфяной фонд включает запасы 165,1 млн т или 420 млн м³. Только в разрабатываемом фонде (при научно обоснованном уровне потребления) торфа хватит на 60 лет, а если принять во внимание общие запасы, то торфа может хватить более чем на 500 лет.

Действующие в настоящее время предприятия по добыче торфа гарантировано (с плечом доставки в среднем 20 км) могут обеспечить торфом более 50 котельных, с потреблением около 188 тыс т.н.т. топливного торфа в год.

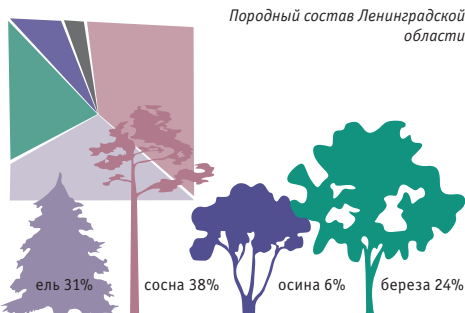
ЧТО В ИТОГЕ?

Научно-исследовательская работа по ис-

следованию потенциала должна завершиться весной 2007 г. В результате будет сделан анализ состояния лесного и торфяного комплекса области, а также намечены пути решения энергетической, экологической, социальной и экономической проблем региона.

Главная цель работы – исследование потенциальных возможностей заготовки биотоплива и гарантированной поставки его для нужд муниципальных котельных в 18 районах Ленинградской области на период не менее 20 лет с целью планирования реконструкции действующих котельных и строительства новых, путем определения территориальных возможностей гарантированной заготовки неликвидной древесины и использования отходов деревопереработки для производства тепловой энергии.

Вовлечение ресурсов биотоплива в топливный баланс области позволит высвободить для экспорта ископаемое топливо по ценам, превышающим внутренние. Полезное использование всей заготовленной древесины повысит экономическую эффективность предприятий ЛПК, в первую очередь лесозаготовительных, которые в настоящее время малорентабельны, а часто убыточны.



КОМФОРТ И ТЕПЛО ОТ «KOMFORTS» - ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛАТВИЙСКИХ КОЛЛЕГ

А/О „KOMFORTS” - производитель тепло – технического оборудования.

Г. Ткумс, Латвия, LV-3101, Ул. Лиела 59 Тел 371 312 21 18, www.comfort.lv

На сегодняшний день фирма KOMFORTS выпускает 45 модификаций котлов мощностью от 25 кВт до 7 МВт, работающих со всеми видами топлива; опилки, щепа, дрова, пеллеты, кусковой торф.

Комплексный подход к организации технологических процессов и для более удобной работы проектировочных, монтажных и эксплуатационных компаний АО «KOMFORTS» предлагает: автоматизированные предтопки, мультициклоны к котлам, механизмы подачи топлива в котлы, транспортеры ленточные и цепные, дымоходы, гидравлические подачи топлива.

Акционерное общество „KOMFORTS” образовано в 1991 г. как специализированная фирма по проектированию, изготовлению, монтажу и обслуживанию отопительных котлов и котельных. Вся продукция имеет российские лицензии и сертификаты соответствия ГОСТ РФ.

АО „KOMFORTS” предлагает водогрейные котлы для частных домов и строительство котельных для производственных цехов, поселков, небольших городов работающих на всех видах топлива. Для частных домов предусмотрены водогрейные котлы мощностью от 20 кВт до 300 кВт, в которых используют дрова или другие виды твердого топлива. Эти водогрейные котлы обеспечивают теплом помещения площадью до 2400 м². Интенсивность горения автоматически регулирует регулятор тяги. Для обогрева многоквартир-

рных домов предусмотрены водогрейные котлы, которые работают на самом дешевом топливе – дровах.

Для обогрева производственных помещений, поселков, небольших городов организация предлагает водогрейные котлы в которых применяется местное топливо или газ, жидкое топливо. Водогрейные котлы мощностью до 5 МВт предназначены для снабжения центрального отопления в многоквартирных жилых домах и древесных сушилок, которые топят с древесными отходами (стружкой, опилками, щепой). Эти котельные необходимо комплектовать складом топлива и системой транспортеров для подачи топлива в топку и другим необходимым оборудованием.

В 1995 г. фирма построила свою экспериментальную котельную в микрорайоне «Яунтукумс», мощностью 5,5 МВт, где была получена возможность не только проверять мощность и качество котлов и вспомогательного оборудования, но и выявлять их недостатки и ликвидировать их. В 1996 г. котлы были сертифицированы для российского рынка Ленинградским ЦКТИ им. Ползунова, что дало возможность установки и эксплуатации наших котлов и оборудования на объектах в России. В 2003 г. фирма начала строительство котельной в городе Ткумс, работающей на биотопливе (щепе), одной из мощных в Балтии на тот момент, которая была запущена в эксплуатацию в мае месяце того же года. Котельная, работающая в автоматическом режиме на щепе в комплек-

те с 2 котлами по 5 МВт и предтопками с наклонными подвижными колосниками и с предварительным складом для хранения топлива на 4000 м³. Котельная успешно работает 3 года.

До 1 ноября 2006 г. было изготовлено 6590 водогрейных котлов различных модификаций, работающих котлов различных модификаций, работающих со всеми видами топлива. За последние 5 лет изготовлены водогрейные котлы и смонтированы котельные с общей мощностью 527 МВт.

В 2006 г. компания «KOMFORTS» участвовала в строительстве энергетических объектов в Котласе – 4 МВт, в Вярсиле – 4 МВт и в Салми – 4 МВт.

На 2007 г. запланировано построить 8 крупных энергетических объектов в Северо-Западном округе

Российской Федерации.

Организация предлагает свои услуги по всей территории Латвии. Готовая продукция экспортируется в Литву, Эстонию, Россию, Швецию, Финляндию, Данию. Большой опыт поставок оборудования и его шефмонтажа на территории России, Прибалтики и скандинавских стран.

В распоряжении фирмы имеется необходимое оборудование, инженерно-технические работники, сертифицированные сварщики для проведения необходимых работ с отличным качеством в конкретные сроки. АО «KOMFORTS» производит техническое обслуживание тепло-технического оборудования на весь срок ее эксплуатации.

В 2007 г. в Санкт-Петербурге открыто представительство компании, что показывает серьезность намерений организации работать в Северо-Западном регионе РФ.



ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ БЕЗ ОТХОДОВ

Топ-менеджер предприятия ПСК-ДЭЛ В. Н. Парфенов называет себя сторонником профильной технологии переработки древесины, исключая наличие каких-либо отходов производства. Сегодня он рассказывает о том, в чем суть данной технологии и каким образом можно организовать утилизацию отходов деревообработки в деревянном домостроении.

Строительство домов различной этажности из массивной древесины в виде быстровозводимого «конструктора» достаточно распространено как за рубежом, так и у российских производителей. Применяется оно и на предприятии ПСК-ДЭЛ, расположенном в г. Можайске Московской области. Основной материал, применяемый в данном случае – это рубленое бревно, строганное бревно, оцилиндрованное бревно, стеновой и конструкционный брус из массива, а также клееный стеновой и конструкционный брус.

Мною разработаны строительные конструкции из массивной древесины, в которых максимально устранены все естественные недостатки этого материала, в том числе усыхание, деформация, разрывы, высокие энергетические затраты при сушке деревянного массива большого сечения и другие. Кроме того, отработана эффективная технология производства данных строительных конструкций и строительства из них домов.

Основным элементом строительных конструкций ПСК-ДЭЛ является деревянный полый блок или деревянная клееная конструкция как строительный элемент. Способ производства деревянных клееных конструкций и строительство из них деревянных домов и называется профильной технологией. Профильная технология сочетает технологические методы промышленного производства с выпуском индивидуальной продукции. Уникальные технологии заключаются в ее максимальном соответствии трем условиям рынка: экологической безопасности, экономической целесообразности и эстетическим требованиям заказчиков.

Оптимизированное лесопиление на минимальный ассортимент пиломатериалов для технологических заделов из разносортного круглого леса хвойных пород создает максимальную ликвидность сырья, превращая его в исключительно коммерческий продукт. Производство энергетических гранул из мелких фракций переработки круглого леса, пиломатериалов, низкосортного лиственного леса и других материалов обеспечивает предприятие собственным электричеством и теплом. Избыток пеллетов реализуется на сторону.

*Руководитель проекта:
Парфенов Василий Николаевич
Тел.: +7(09638) 27006; 916 859 74 40
profdel@yandex.ru*

на правах рекламы

VII

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС «ЛЕНЭКСПО»

INTERNATIONAL ECOLOGICAL FORUM
LENEXPO EXHIBITION CENTER. SAINT-PETERSBURG

13-15 МАРТА
MARCH 2007



УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ: ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

III

международная промышленная выставка
технических средств и услуг в сфере сбора,
переработки и утилизации отходов
производства и потребления

WASTE MANAGEMENT: TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT

III

international industrial exhibition
of means and services
in the sphere of collection,
recycling and disposal of wastes

ЭКОЛОГИЯ БОЛЬШОГО ГОРОДА

XIV

международная промышленная выставка
сооружений и средств защиты водного
и воздушного бассейнов,
природоохранных услуг

ECOLOGY OF BIG CITY

XIV

international industrial exhibition
of the constructions and devices
for protection of water and air basins
and environmental protection services

Россия 199106 Санкт-Петербург, Большой пр. В. О., 103. Выставочный комплекс «Ленэкспо»
Телефон/факс +7 812 321 2718, 321 2639

 **Ленэкспо**
С.-Петербург

 **Lenexpo**
С.-Петербург

103, Bolshoy pr. V. O., Saint-Petersburg 199106 Russia. Lenexpo exhibition center

Phone/fax +7 812 321 2718, 321 2639

ecology@mail.lenexpo.ru eco-city@mail.lenexpo.ru www.ecology.lenexpo.ru

УГЛЕЖЖЕНИЕ – ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Углежжение (получение древесного угля) наряду со смолокурением (получение смол) и дегтярным производством (получение дегтя) является старейшим русским производством, возникшем еще в XIV в. и всегда игравшем значительную роль в экономике страны. В России накануне первой мировой войны действовало около 800 кустарных установок для сухой перегонки древесины, где в частности вырабатывался древесный топливный уголь. По данным статистики, Россия в 1913 г. производила около 1 млн т в год кускового топливного древесного угля.

В советские годы углежжение развилось в отдельную отрасль в рамках пирогазетической переработки (пиролиз) древесины в лесохимической промышленности. До 1990 гг. в СССР действовало 8 крупных установок по производству древесного угля и работало значительное количество передвижных углевыжигательных печей УВП.

В советское время основными потребителями древесного угля были металлургия и изготовители активных углей для ядерных убежищ. В настоящее время большая часть угля потребляется в быту.

Сегодня в нашей стране производится немногим больше 100 тыс т/год древесного угля. В 1980-х гг. производилось 350 тыс т/год (для сравнения, Бразилия вырабатывает более 7,5 млн т/год).

В нашей стране существует неудовлетворенный спрос на древесный уголь. В Россию ввозят уголь из Белоруссии и Украины, из Китая. Китай, поставляя активированный уголь в Россию до самого последнего времени, теперь начал ввозить кристаллический кремний, который тоже делается на древесном угле.

еще становятся отходы хвойных пород, осина, кустарниковые. Сделать из них качественный уголь можно, если производить уголь по отработанной технологии и брикетировать.

ПОТРЕБЛЕНИЕ И ВИДЫ УГЛЯ

Потребление древесного угля на душу населения в год в Европейских странах превышает 20 кг, в скандинавских странах 25 кг, в Японии свыше 60 кг. В России этот показатель – около 100 г.

Существует несколько разновидностей древесного угля, связанных с различной технологией изготовления и особенностями сырья. Например, в Японии велик спрос на так называемый «белый» уголь, выжигаемый из дальневосточного каменного дуба. Добыча этого уникального сырья (такая древесина тонет в воде!) ведется сейчас китайскими заготовителями на российском Дальнем Востоке. На месте из него кустарно делают уголь, зачастую нанося экологический ущерб окружающей среде, и вывозят в Японию.

Некоторые зарубежные фирмы изготавливают в качестве топлива для каминов и грилей «красный уголь», получаемый мягким углежжением при невысокой температуре. Предпочтительным сырьем для углежжения является твердолиственная древесина. Из нее получается более прочный и плотный уголь.

В новых условиях сырьем для углежжения ча-

ще становятся отходы хвойных пород, осина, кустарниковые. Сделать из них качественный уголь можно, если производить уголь по отработанной технологии и брикетировать.

ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

При термическом распаде древесины помимо древесного угля, образуются жидкие и газообразные продукты. Жидкие продукты выходят из горячей зоны частично в капельной фазе, частично в парах, образуя вместе с неконденсирующимися газами парогазовую смесь. До второй трети XX в. эти продукты были не менее востребованы, чем уголь. Но в конце века они были вытеснены более дешевыми продуктами, изготавливаемыми на основе синтеза из нефтепродуктов и природного газа. Это обстоятельство, а также изменение транспортных тарифов сделали существовавшие крупные углевыжигательные заводы нерентабельными, и они перепрофилировались или прекратили существование. Из всех заводов, построенных в советское время, выжили только Амзинский и Моломский, но и они заметно сократили выработку угля.

ТЕХНОЛОГИЯ

Технология производства древесного угля относительно проста. Выход зависит от породы перерабатываемой древесины и части дерева, подверженной пиролизу.

Самые распространенные причины снижения

выхода – попадание кислорода воздуха в аппарат, вследствие чего происходит выгорание части угля, а также особенности режима и потери при перегрузках, исключение из баланса отсеянной и сожженной на своем производстве угольной пыли.

Качественным для бытового потребления считается уголь, содержащий 80 – 82% нелетучего углеорода.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Такие направления использования неликвидной древесины, как производство плит и фанеры, требуют значительных начальных капиталовложений – от 1,5 млрд руб. и выше. В то же время производство древесного угля не требует крупных вложений капитала.

Получение продуктов из древесины путем воздействия высокой температурой относится к числу древнейших технологий в истории человечества. Археологические раскопки свидетельствуют, что еще пещерные люди знали древесный уголь. Его собирали на пожарах или делали специально, засыпая золой тлеющие головни, а укрываясь в пещерах от непогоды, использовали древесный уголь как топливо, не вызывающее угара. Вероятно, первый металл был выплавлен случайно, когда камни, которыми обложили очаг с горящими углями, оказались рудой. С начала бронзового века древесный уголь стал одной из основ развивающейся цивилизации.

Ю.Ю.

В РОССИИ СОЗДАЕТСЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ЛПК СЗР

При содействии Лесопромышленной конфедерации Северо-Запада России (ЛПК СЗР) создается Ассоциация производителей древесного угля России. Планируется, что в Ассоциацию войдет порядка 50 производителей древесного угля.

Первое учредительное собрание Ассоциации состоится в рамках конференции по утилизации древесных и сельскохозяйственных отходов на VII Международном Экологическом Форуме 13-15 марта в Санкт-Петербурге. Координатором создания выступает ООО «Биоэнергия».



ДРЕВЕСНЫЕ ОТХОДЫ ЗАМЕНЯЮТ КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

На правах рекламы

Минуло около двух лет с той поры, когда перед компанией «ЭкоТерм» впервые была поставлена задача рассмотреть вопрос о переводе отопления двух угольных котлов на древесные отходы в г. Бодайбо. Для снижения затрат на реконструкцию было предложено оставить существующие котлы с незначительными техническими изменениями и использовать их в качестве теплообменников. Для сжигания древесных отходов было признано допустимым использование газогенераторной топki, позволяющей сжигать отходы высокой влажности и различного состава от мелких опил до коры. Практический опыт по применению топок данной конструкции у компании «ЭкоТерм» уже был. Реконструкция котельной состоялась в январе 2006 г. Шефмонтаж осуществляла компания «ЭкоТерм», как поставщик, проектировщик и инициатор технического решения по реконструкции. Срок реконструкции от начала работ до розжига и вывод котельной на режим составил 12 дней.

Работы по подготовке оборудования к реконструкции были спланированы таким образом, что остановка котельной составила 8 ч. Результатом проведенных работ стало полное самообеспечение предприятия дешевой тепловой энергией для отопления складских, бытовых и производственных помещений и для технологических установок (сушильных камер).

Компания «ЭкоТерм»
Руководитель Ф. Ахтямов
Тел./факс: (351) 773-92-86
E-mail: ekoterm@bk.ru
www.ekoterm-chel.narod.ru



ВИЗИТ В ФИНЛЯДИЮ

Одним из результатов работы в рамках гранта «Образование как существенная составляющая биоэнергетической политики в регионе стран Балтийского моря» явился состоявшийся 15-16 февраля по приглашению финской стороны визит представителей Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров (СПб ГТУРП) в один из крупнейших филиалов финского государственного научно-исследовательского института (VTT), находящегося в г. Ювяскюля. С российской стороны в визите принимали участие сотрудники кафедры промышленной теплоэнергетики профессор А.Н. Иванов, доценты В.Н. Белоусов и С.Н. Смородин, старший преподаватель О.С. Смирнова, а также проректор по международным связям Н.В. Ходырева и начальник отдела зарубежных связей О.Г. Мадисон.

В программу визита было включено проведение семинара с обсуждением возможных направлений сотрудничества между СПб ГТУРП и VTT в области исследования горения биотоплива. С докладами выступили Й. Хямяляйнен, руководитель одного из отделений центра, и доктор Я. Саастамойнен. С российской стороны о работах кафедры промышленной теплоэнергетики в области процессов горения рассказали доценты В.Н. Белоусов и С.Н. Смородин. После докладов состоялось обсуждение вопросов, связанных с поиском форм и тематики совместных работ в области биоэнергетики.

В результате дискуссии были определены общие интересы и составлены планы по нескольким направлениям взаимовыгодного сотрудничества.

ЭКСКУРСИЯ НА ФОРТУМ

Второй день визита был посвящен экскурсии на принадлежащую фирме «Фортум» крупнейшую теплоэлектростанцию (ТЭЦ) г. Ювяскюля, которая работает на нескольких видах твердого топлива (торф, уголь, древесина). Представители СПб ГТУРП были ознакомлены с работой основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ, а также с условиями заготовки, транспортировки, хранения и подготовки к сжиганию различных видов древесного топлива (порубочные остатки, корни, отходы деревообрабатывающих предприятий и др.).

Во второй день визита состоялось также знакомство с лабораторным комплексом VTT, предназначенным для проведения научно-исследовательских работ в области биоэнергетики и технологии бумажного производства.

А.И.

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РЕГИОНЕ СТРАН БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

В регионе стран Балтийского моря создается сеть университетов и научно-исследовательских организаций в рамках проекта «Образование как существенная составляющая биоэнергетической политики в регионе стран Балтийского моря».

Вследствие интенсивного развития биоэнергетики в Европе (и, в частности, в России) актуальным становится вопрос специализированной подготовки инженерных кадров, так как производство и использование биотоплива затрагивают не только фундаментальные основы лесной отрасли, химической технологии, экологии, теплоэнергетики, машиностроения, экономики, но имеют и свои особенности.

СЕТЬ УНИВЕРСИТЕТОВ

В ряде университетов скандинавских и прибалтийских государств разрабатываются магистерские программы по биоэнергетике, которые находятся на разных этапах включения в учебные

планы этих университетов. Получивший грант Совета Министров Северных Стран проект «Образование как существенная составляющая биоэнергетической политики в регионе стран Балтийского моря» направлен на создание сети из университетов и научно-исследовательских организаций государств региона Балтийского моря. Участниками проекта (сети) являются: Санкт-Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров (СПб ГТУРП) - координатор проекта; Лаппеенрантский технологический университет (ЛУТ), Финляндия; VTT, научно-исследовательский центр Финляндии, Ювяскюля; Шведский университет сельскохозяйственных наук, Уппсала; Рижский технический университет (RTU), Латвия. Цель организации и развития такого сетевого сотрудничества - способствовать лучшему обмену ноу-хау в области как биоэнергетического образования, так и научных исследований и разработок в сфере биоэнергетических технологий.



ВСТРЕЧА

В конце 2006 года в помещении СПб ГТУРП состоялась первая встреча участников проекта, которая была приурочена к празднованию 75-летия университета. Совмещение мероприятий позволило участникам проекта присутствовать и выступить с докладами на пленарной сессии юбилейной научной конференции университета, а также на заседаниях ее секций «Экология» и «Теплоэнергетика и биоэнергетика». На пленарном заседании был представлен доклад профессора Тапио Ранга из Лаппеенрантского технологического университета (ЛУТ) о разработанной в Отделении экологических и энергетических технологий ЛУТ магистерской программе по биоэнергетическим технологиям. На секции «Теплоэнергетика и биоэнергетика» с большим интересом были заслушаны и обсуждены доклады г-жи А.Волощук из РТУ на тему «Сопоставление критериев, характеризующих разные регионы Латвии, с целью строительства современ-

ных ТЭЦ, работающих на принципах когенерации», доцента Т. Штерн, Шведский университет сельскохозяйственных наук, «Анализ развития когенерации на основе биомассы в Швеции» и др.

Участники проекта присутствовали в качестве слушателей на проводимом в эти же дни в помещении университета семинаре, организованном EUBIONET. Доклады, прочитанные теми, кто непосредственно занят в биоэнергетическом и биотопливном производствах, расширили информированность участников проекта о состоянии рынка биотоплива в России.

Во второй день семинара в формате круглого стола состоялось обсуждение вопросов взаимодействия участников проекта как в рамках действующего гранта, так и на более отдаленную перспективу с целью создания устойчивых связей между сторонами. Обсуждались планы совместных проектов в области биоэнергетики и условия их реализации в будущем.

А.И.



ЭФФЕКТ ОТ СЖИГАНИЯ ТОРФА С БИОМАССОЙ

Использование сучьев, вершущек, энергетического леса и соломы в качестве биотоплива усложняет эксплуатацию котла. Эти типы топлива обладают высокой зольностью. Однако проблемы могут быть уменьшены, если сжигать данные виды топлива вместе с торфом.

Ученые Университета из Умео и Шведского сельскохозяйственного университета поставили цель выяснить, какие свойства торфа способствуют этому явлению, а также, какие виды торфа проявляют себя наилучшим образом при совместном сжигании, и в какой пропорции следует добавлять торф.



В Vaxjo Energi Швеция используют топливную смесь, содержащую 10% торфа, остальное – опилки, кора, щепа

КОРРОЗИЯ И ШЛАК

Почти все работающие на биотопливе ТЭЦ в Швеции сталкиваются с более или менее серьезными проблемами, возникающими при эксплуатации оборудования. Речь идет о коррозии в пароперегревателе и ошлаковании решеток и других элементов топки.

Как уже было сказано, «новые» виды топлива (такие, как порубочные остатки и сельскохозяйственная продукция) обладают повышенной зольностью.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ

«Положительный эффект от совместного сжигания такого топлива с торфом заметен уже

при пятипроцентном содержании торфа. Поэтому несомненно, что при все растущем использовании таких видов топлива добавление торфа дает огромные преимущества», - полагают ученые из Умео и из Сельскохозяйственного университета.

Результаты их работы «Уменьшение эксплуатационных проблем (отложения, ошлакование, высокотемпературная коррозия, агломерация кипящего слоя) путем добавок в биотоплива» показывают очевидные преимущества добавления торфа в топливо. Торф предотвращает агломерацию кипящего слоя и уменьшает отложения в конвективной системе котла, что, в свою очередь, сокращает эксплуатационные расходы. Кроме того, добав-

ление торфа приводит к уменьшению количества калий- и хлорсодержащих частиц в дымовых газах, а следовательно, и отложений в системе.

СЕРА – ЭТО ХОРОШО

В поисках наиболее эффективной торфяной присадки изучались также свойства различных видов торфа. Выяснилось, что торф с высокой зольностью и большим содержанием серы дает наилучшие результаты при совместном сжигании с древесными отходами.

ОПЫТ ВЕКШЁ

На многих ТЭЦ в Швеции уже накоплен довольно большой опыт по совместному сжиганию

низкосортного древесного топлива с торфом. В 1997 г. на ТЭЦ в Векшё установлен котел с кипящим слоем мощностью 104 МВт.

«С самого начала мы использовали топливо, состоящее на 10% из торфа, а на 90% - из коры, стружки и щепы в различных пропорциях», - рассказывает Анн-Шарлотт Транвик. — В те периоды, когда у нас по тем или иным причинам не хватало торфа, мы сталкивались с серьезными проблемами, связанными главным образом с отложениями в конвективной системе и с агломерацией кипящего слоя. В результате приходилось останавливать работу котла на несколько дней и очищать его вручную. В период очистки мы вынуждены использовать наши мазутные котлы, чтобы удовлетворить потребность в энергии. Чтобы избежать этого, мы при первых признаках накопления отложений увеличиваем количество торфа в топливной смеси, причем всегда с хорошим результатом».

Другим преимуществом торфа является то, что он содержит серу. В последние годы экспериментально доказано, что наличие небольшого количества серы в дымовых газах уменьшает коррозию пароперегревателей. Вместо того чтобы добавлять различные серные присадки с целью уменьшить содержание хлористого калия в дымовых газах, можно использовать торф.

Мария Кофод-Хансен

proles.ru

05.03.2007



С начала марта, в тестовом режиме, под брендом PROLES, начинает работу лесопромышленный портал.

Среди возможностей PROLES.RU: торговая площадка, поисковый сервис, удобная система контактов, обзоры, рейтинги, аналитика.

www.proles.ru
info@proles.ru
+ 7 905 202 61 91

В КАРЕЛИИ И НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ СТРОЯТ НОВЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ НА БИОТОПЛИВЕ

Stora Enso установит две котельных на древесном топливе в России в 2007 г. Суммарная мощность котельных — 24 МВт. Поставки оборудования будет осуществлять компания Wartsila Corporation.

Одна котельная строится в Импилахти в Карелии. Здесь будет установлен котел мощностью 10 МВт. Другая котельная будет возведена в Неболчах (Новгородская область). Котельную планируется оборудовать двумя котлами Wartsila BioEnergy, установленными в одном помещении. Мощность одного котла 6 МВт, другого — 8 МВт.

Обе котельные будут использовать древесные отходы с лесопильных предприятий Stora Enso.

Wartsila BioEnergy уже работает с финско-шведским концерном Stora Enso в разных странах Европы. На сегодня этот производитель оборудования поставил для лесопромышленного холдинга 7 котельных с суммарной мощностью 52 МВт. Эти котельные работают в Эстонии, Латвии и Литве.

Татьяна Штерн

ПОЗДРАВЛЕНИЯ ГУДРУН КНУТССОН

Шведское Энергетическое Управление, 2003-2005 гг.
– председатель и 2006–2007 гг. – сопредседатель
секции биоэнергетики программы BASREC.



Большое количество котельных тепловых сетей, работающих сегодня на ископаемом топливе, может быть переведено на местное биотопливо. Главная проблема – найти финансирование для организации производства биотоплива и установки оборудования для использования его в котельных и ТЭЦ. Надеюсь, что газета вдохновит крупные энергетические, газовые и нефтяные компании и РАО ЕЭС создать рынок биоэнергии в России, как это сделали энергетические и нефтяные компании Северных стран.

Замещение газа и нефти для производства энергии на отечественном рынке увеличит как экспортный потенциал, так и надежность поставки электроэнергии в муниципальные электросети, где ощущается дефицит. Кроме того, такие проекты позволят улучшить окружающую среду и уменьшить выбросы парниковых газов. Другой важный фактор – продукция и торговля биотопливом увеличит число рабочих мест и будет способствовать экономическому развитию регионов. Россия может играть важную роль в поставках биотоплива на европейский рынок, с его постоянно растущими потребностями.

Содействие может осуществляться как на двухстороннем, так и на региональном уровне. Здесь можно назвать Российско-Шведский учебно-информационный Центр биоэнергетики в Лисинском лесном колледже и активное участие в совместной работе по программе BASREC (Энергетическая кооперация в регионе Балтийского моря), в рамках которой биоэнергетической группой было издано в России «Руководство по использованию биотоплива», <http://www.cbss.st/basrec/documents/bioenergy/>. В настоящее время BASREC готовит проекты, которые будут осуществлены Биоэнергетической Группой в новый мандатный период, где одним из главных направлений будет дальнейшее развитие «Руководства по использованию биотоплива».

Человек, впервые приехавший в Саарланд, наверняка удивится, – густые леса, мягкие линии холмов плохо вяжутся с тем, что здесь находится один из крупнейших угольных бассейнов Германии.

Почти тридцать процентов земли Саар покрыто лесом. Наиболее богаты центр Саара и горные районы Шварцвальда. Все это создает прекрасные условия для развития биоэнергетики.

Для густонаселенной Германии Саарланд является символом нетронутой природы, культурной и исторической достопримечательностью, расположенной на стыке трех государств.

Население здесь вполне космополитичное, ценящее то, что французы называют "savoir vivre", т.е. умением жить – хорошую кухню, вино, развлечения. В погожие дни столица земли Саар – город Саарбрюкен – напоминает открытую театральную сцену.

ГРУППА RAG

Ведущая энергетическая компания Саарланда, STEAG Saar Energie AG, которая известна во всей стране своим опытом в децентрализованном энергоснабжении, а также как член группы компаний STEAG, является энергетическим подразделением базирующегося в Эссене концерна RAG.

Компания специализируется на индивидуальных вариантах энергоснабжения, максимально приближенных к нуждам потребителя и отличающихся надежностью и изобретательностью.

Группа STEAG занимает пятое место в списке крупнейших производителей энергии в Германии. STEAG Saar Energie – один из крупнейших постав-

щиков энергии на юго-западе Германии. Компания владеет 10 работающими на биомассе установками с годовым объемом утилизации древесных отходов 570 тыс т.

В Сааре доля возобновляемых источников в топливном балансе около 20%, главным образом за счет биомассы.

Недавно была принята в эксплуатацию новая ТЭЦ на биомассе в Люнене, а также расширена геотермальная станция в Эрдинге. Как рассказал пресс-секретарь компании STEAG Saar Energie AG, планируются дальнейшие инвестиции в строительство децентрализованных станций и котельных.

«Мы будем продолжать», – говорит главный администратор STEAG Альфред. Также в интервью немецкому энергетическому журналу "Фолио". – Возобновляемые источники энергии и децентрализация имеют большие перспективы и в Центральной, и в Восточной Европе».

ЧЕТВЕРТАЯ ЧАСТЬ ПОТРЕБНОСТИ

Также утверждает, что электроэнергия, получаемая из возобновляемых источников и на децентрализованных станциях, может покрывать четвертую часть потребности в электроэнергии, как локальной, так и международной. Важно, подчеркивает он, чтобы эти ресурсы использовались максимально, дополняя крупные станции на ископаемых топливах.

Новая станция в Люнене, работающая на древесных отходах, производит ежегодно 150 тыс МВтч электроэнергии, причем эта энергия полностью отвечает всем новейшим экологическим требованиям.

Указанное количество электроэнергии полностью покрывает потребности небольшого города (40 тыс односемейных домов). Объем инвестиций составил более 54 млн евро.

ПРОЦЕСС ОЧИСТКИ

«Содержание примесей в дымовых газах постоянно контролируется и документируется, причем эти данные автоматически передаются в Природоохранное управление в Липштадте», – говорит Альфред Такке.

В топке с колосниковыми решетками древесные отходы сжигаются при температуре 850°C. Горячие дымовые газы нагревают воду в трубах водогрейного котла, а образующий пар поступает на конденсационную турбину.

«Отработанный пар конденсируется в башне водяного охлаждения, а дымовые газы поступают в систему очистки, где улавливаются соединения азота, серы и твердые частицы. Летучая зола фильтруется на выходе и сохраняется вместе с топочной золой, удаляемой влажным способом. В дальнейшем зола используется», – сообщает Альфред Такке.

Марку Бьоркман

ЗЕМЛЯ СААР. УГОЛЬНЫЙ КРАЙ ПОВОРАЧИВАЕТСЯ ЛИЦОМ К БИОЭНЕРГЕТИКЕ



Новая ТЭЦ на биотопливе в Люнене (Саар)

5-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНГРЕСС ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ И ПРИРОДООХРАННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

ВэйстТэк-2007

29 мая - 1 июня 2007 г.
МВЦ "Крокус Экспо"
Москва, Россия

**ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ
В ЭНЕРГИЮ**

БИОЭНЕРГЕТИКА

Дирекция выставки и секретариат конгресса:
ЗАО "Фирма СИБИКО Интернашнл"
Россия, 107078, Москва, д/я 173,
тел./факс: (495) 782 1013,
225 5986 (многоканальные)
e-mail: waste-tech@sibico.com
www.waste-tech.ru
www.mirmusora.ru



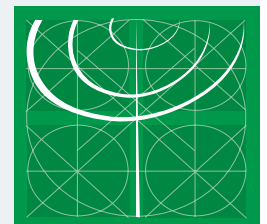
20-22 ИЮЛЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ДЕМО-ЯРМАРКА

**FOREST
OPEN'
KARELIA
2007**

Компания Les.Co, совместно с Конфедерацией лесопромышленников Северо-Запада и при поддержке полномочного представителя Президента РФ по Северо-Западному ФО, планируют провести на территории Республики Карелия первую в России Международную Демонстрационную Ярмарку по продаже лесозаготовительной и дорожно-строительной техники.

Главной демонстрационной площадкой лесозаготовительной, дорожно-строительной и лесопосадочной техники России станет Республика Карелия. Одним из основных параметров оценки привлекательности проведения Демонстрационной Ярмарки на территории Карелии является, безусловно, выгодная география республики, занимающей центральное положение в Северо-Западном регионе РФ, а также сложившийся десятилетиями статус центра современных лесозаготовок России. Главные лесные ворота страны откроются в «лесной столице» – на FORESTOPEN'KARELIA-2007

www.forestopen.ru dmitrieva_pro@mail.ru (812) 7407904 (812)9720240



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

БИОЭНЕРГЕТИКА И ЦБП

20-21 ноября 2006 г. в Санкт-Петербурге прошла 9-я международная выставка и конференция PAP-FOR 2006. В рамках конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития российской целлюлозно-бумажной промышленности» одна секция была посвящена биоэнергетике.

Здесь рассматривались вопросы рынка парниковых газов, получения различных видов биотоплива из древесины и отходов ЦБП.

Одна из ключевых мыслей, которая звучала в выступлениях участников, – необходимо развивать деревообрабатывающую, целлюлозно-бумаж-

ную, лесозаготовительную промышленность в Сибири. Сибирь – самый лесной край страны, а здесь сосредоточено всего 8% ЦБП России. Лесопромышленный комплекс более развит в Европейской части страны, несмотря на то, что основные ресурсы сосредоточены за Уралом.

Сибиряки очень интересуются биоэнергетикой – как строительством биотопливных заводов, так и организацией котельных на этом виде топлива. К самой Сибири, как известно, проявляют большой интерес китайские бизнесмены, поэтому загадывать на будущее пока рано.

В целом конференция PAP-FOR 2006 собрала порядка 200 человек и была насыщенной. Однако приехавшие иностранцы отметили, что в зале в основном присутствует старшее поколение. «Молодежи практически нет», – отметил гость из Германии.

В секции биоэнерге-

тики выступали директор Центра экологических инвестиций Михаил Юлкин, исполнительный директор НП «Лесопромышленная конфедерация Северо-Запада» Денис Соколов, профессор Университета растительных полимеров (Санкт-Петербург) Эдуард Аким.

ФИНЛЯНДИЯ

В ЛАХТИ ОБСУДИЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПЛАТФОРМУ

22-23 ноября 2006 г. в г. Лахти (Финляндия) состоялась конференция «Ускорение инноваций. Технологическая платформа лесного сектора в действии».

Мероприятие собрало около 430 участников – представителей науки, промышленности практически из всех стран Европы, а также членов

Европейской Комиссии. Цель заседания заключалась в том, чтобы перенести опыт научных исследований в инновационную плоскость.

В первый день в зале конференций знаменитого «Сибелиус-холла» прошло общее заседание. Обсуждались следующие вопросы:

– выгоды от Лесной тех-

нологической платформы для промышленности и лесовладельцев;

– оперативные принципы и директивы для осуществления проектов в рамках платформы;

– проблемы обучения и коммуникации, возникающие в рамках платформы;

– механизмы финансирования научно-исследо-

вательских и инновационных работ.

Второй день конференции включал в себя основные на тематические блоки Лесной технологической платформы:

- лесное хозяйство;
- целлюлозно-бумажная продукция;
- древесная продукция;
- биоэнергетика/биоере-

фининг; – новые направления бизнеса.

В просторных комнатах переговоров и главном зале «Сибелиус-холла» велись оживленные дискуссии. Делегаты делились идеями, обсуждали перспективы развития новых направлений лесного сектора в Европе. Благодаря присутствию на конференции руководителей, научных работников и предпринимателей лесного сектора, конференция была проведена на высоком уровне, а дискуссии и рабочие совещания были результативными.

Российская делегация была представлена двумя специалистами, выступившими в частности, с докладами по переводу котельных Ленинградской области с угля на биотопливо.

Технологическая платформа – новое явление в европейском бизнесе. Этот термин был предложен Еврокомиссией для определения тематических направлений, в рамках которых формируются и отражаются приори-

теты Евросоюза.

В 2004 г. Европейская Конфедерация Лесоперерабатывающей промышленности, Конфедерация Европейских Лесовладельцев, а также Конфедерация Европейских Целлюлозно-бумажных предприятий взяли на себя инициативу по созданию Технологической платформы для лесного сектора. Данная платформа ставит целью формирование и внедрение плана развития научно-исследовательских разработок на перспективу, что находит поддержку у широкого круга как частных, так и государственных структур, связанных с лесным сектором. Технологическая платформа лесного сектора представляет собой процесс, который включает все стадии формирования и преобразования лесных ресурсов с момента выращивания до углубленной переработки. Ведущая роль здесь отводится промышленности и включает в себя биоэнергетику.

*Марина Маслова,
Александр Клишко,
«Теплый Дом»*



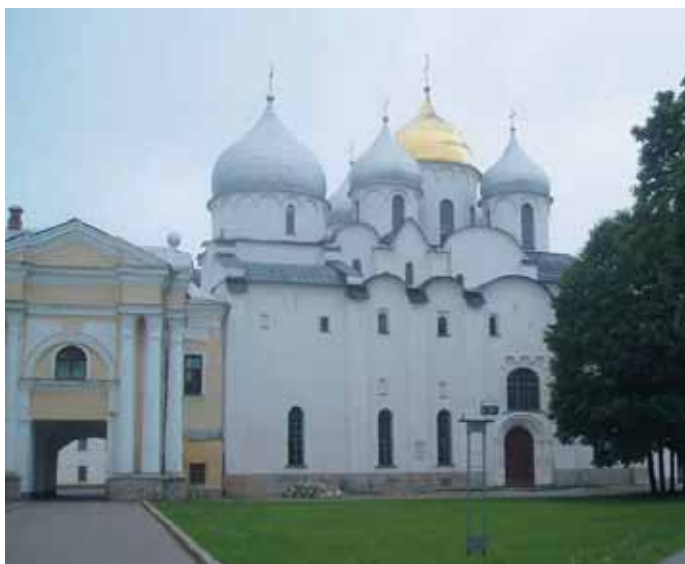
ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД НАЧАЛ СОТРУДНИЧЕСТВО С ВЕЛИКОБРИТАНИЕЙ

Глобальное изменение климата на настоящий момент является одним из главных угрозующих вызовов человечеству в 21 в. Этой теме был посвящен международный семинар в Великом Новгороде, который прошел 21 ноября 2006 г.

Семинар «Использование топлива из древесных отходов в рамках механизмов Киотского протокола» - это начало большого проекта между Новгородской областью и Великобританией. Он осуществляется при финансовой поддержке одного из крупнейших правительственных фондов Великобритании - «Фонда глобальных возможностей» (Global Opportunities Fund).

О ПРОЕКТЕ

Северо-западный регион РФ и Новгородская область имеют перспективную ресурсную базу для развития биоэнергетических проектов. Только в Новгородской области запас насаждений, возможных для эксплуатации, составляет 487,62 млн. м³ древесины, причём в структуре лесного фонда происходит нарастание спелых и перестойных лесов. Экологическая организация «Защита природы», имеющая значительный опыт в использовании рыночных механизмов в деле охраны окружающей среды, в оценке выгод перевода энергетики с углеродосодержащего ископаемого топлива на иные альтернативные виды топлива, а также в оценке социально-эконо-



мических выгод такого перехода, начинает реализацию в Новгородской области проекта по разработке методологии и подготовке проектной документации по переводу ряда муниципальных котельных с ископаемого топлива на древесное топливо.

Главными целями проекта являются разработка соответствующей методологии по использованию рыночных механизмов Киотского протокола в проектах по переводу с ископаемого топлива на древесное топливо, а также подготовка двух-трёх пилотных проектов, использующих данную методологию на муниципальных котельных Новгородской области. Важнейшей составной частью работы по проекту должно стать налаживание диалога собственников возможных проектов с потенциальными инвесторами. В случае успешной реализации пилотных проектов по схеме рыночных механизмов Ки-

отского протокола предприятия смогут получить значительный экономический эффект не только за счёт отказа от достаточно дорогого ископаемого топлива, но и за счёт переступки сокращённых выбросов зарубежным инвесторам. Немаловажным плюсом перехода на биотопливо является социальный аспект. Будучи гораздо более «чистым», древесное топливо позволяет существенно улучшить экологическую обстановку на локальном уровне.

О СЕМИНАРЕ

Открыл семинар В.А.Савин, председатель комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Новгородской области. Он отметил важность данного проекта для Новгородской области, поскольку лес является местным энергетическим ресурсом. Его использование очень перспективно для многих

районов области, где используются привозные ископаемые источники энергии, а в лесу остаётся большое количество дровяной древесины и отходов.

В ходе семинара о целях и задачах проекта рассказал С.Н.Кураев, представляющий экологическую организацию Environmental defense, г. Москва. Г.А.Сафронов, директор Центра экономики окружающей среды, г. Москва, представил доклад на тему «Углеродный рынок и международные требования к документации по проектам совместного осуществления». Об экономических аспектах реализации проектов по снижению выбросов парниковых газов в рамках Киотского протокола сделал доклад А.А.Голуб, Environmental defense. Было также множество других интересных выступлений.

Владимир Холодков

МОСКВА ПЕРВЫЙ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОПЫТ МОСКВЫ

В середине ноября в Москве прошел конгресс «Биоэнергетика-2007» и четырехдневная выставка по теме биотоплива.

Крокс-Экспо – организатор мероприятия – открыл для себя новую тему: биоэнергетику. Планировалась, что это станет одна из главных и крупнейших выставок в данной области в России. Для Москвы выставка и конгресс по биоэнергетике – действительно первый опыт. В Питере уже несколько раз проводились специализированные мероприятия подобного масштаба по теме биоэнергетики. Выставка в Москве получилась небольшой и занимала один павильон. На конгрессе, напротив, собралось порядка 200 человек. Было три секции: по твердому топливу, биогазу и биоэтанолю.

Выступали ученые и специалисты из разных городов России, чиновники из Министерств и других ведомств.



**НОВОСТИ И
ПРЕСС-РЕЛИЗЫ
ПО ТЕМЕ БИОТОПЛИВА И
БИОЭНЕРГЕТИКИ**

**ПРИСЫЛАЙТЕ НА
BIO@WICNWR.RU**

**СООБЩАЙТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ
+7 (812) 303-92-82**

THE BIOENERGY
Россия international
www.bioenergyinternational.ru

Санкт-Петербург ГОСЗАКАЗ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ СОСТОЯЛСЯ ИЛИ НЕТ?

В конце декабря 2006 г. в Санкт-Петербурге прошла выставка «Государственный заказ Ленинградской области». Организаторы мероприятия обещали большой раздел по биоэнергетике, однако в павильоне Манежа было всего несколько представителей этого направления. Количество посетителей также было невелико. Посетили выставку представители властных структур области; но насколько эффективным было их посещение, пока сказать сложно.

ПЕТРОЗАВОДСК

12-13 декабря 2006 г. в Петрозаводске состоялась 7-я межрегиональная выставка «Энергетика Карелии – 2006». Свою продукцию представили более 50 предприятий из Москвы, Санкт-Петербурга, Вологды, Владимира и других городов. В рамках выставки состоялся круглый стол на тему «Энергоэффективность в промышленности и коммунальном хозяйстве».

В Республике Карелия процент использования биотоплива наиболее высокий. Так, дрова используются в 130 котельных, а щепа – в 5 котельных. Это 26% энергетики. Использование местных видов топлива в Карелии растет.

Москва WOODEX 2006

В Москве прошла 8-я международная специализированная выставка-ярмарка «Woodex / Лестехпродукция – 2006». Основная тематика выставки была посвящена ЛПК. Вопросы биотоплива присутствовали, но не в тех объемах, как на специализированных выставках.

С.Петербург, Ленинградская область РОССИЙСКО-ШВЕДСКИЕ ВСТРЕЧИ

С 15 по 17 января 2007 г. на Северо-Западе прошли встречи представителей шведских и российских фирм. Среди российских фирм, принявших участие во встречах, были представители фирм ООО «Вологдабиоэкспорт», ООО «Теплоэнерго», группы компаний «РосЭкоГран», ОАО «Балтийский лесопромышленный Холдинг», ЗАО «РосПолиТехЛес». 17 января 2007 г. была организована экскурсия на завод по производству топливных гранул ЗАО «РосПолиТехЛес».

Судя по интересу, проявленному шведскими компаниями к российскому рынку, можно предположить, что масштабы импорта древесных гранул из России в Швецию в ближайшее время могут сильно увеличиться.

Организатором встреч выступил НП «Российско-Шведский учебно-информационный центр биоэнергетики (Биоцентр)». Со стороны шведских компаний были WUBS Company и PelletsSvenska AB – трейдеры гранул высшего качества.

Владимир Холодков

КОТЕЛЬНЫЕ НА БИОТОПЛИВЕ В ЭСТОНИИ

6-7 февраля 2007 г. состоялась бизнес-тур в Эстонию. Группа российских специалистов из С.Петербурга, Москвы, Смоленска, Екатеринбурга и других регионов страны посетила котельные на биотопливе, лесопильные предприятия, заводы по производству гранул и брикетов. Как и в предыдущие поездки, которые организовывались Лесопромышленной конфедерацией Северо-Запада, состав группы – порядка 20 специалистов: энергетиков, производителей гранул и др. Партнером конфедерации в этой поездке стала фирма Агросильва и издательский дом «Международная биоэнергетика».

КОНФЕРЕНЦИЯ И ПЕЛЛЕТНЫЙ ЗАВОД

Утром 6 февраля в порту Силламяэ в 25 км от российской границы состоялась небольшая конференция с участием Лесной Ассоциации Эстонии. Затем российские участники посетили предприятие по производству топливных гра-

нул. В Эстонии находится три крупных пеллетных производства, где на каждом ежегодно изготавливается порядка 80-100 тыс т гранул.

Сырье для производства гранул свозится со всей Эстонии, помогает здесь и Россия.

КОТЕЛЬНАЯ В ПАЙДЕ

Котельную, мощностью 50 МВт, работающую на древесных отходах, группа посетила в г. Пайде. 9 МВт энергии постоянно производится из коры, опилок и щепы. 2 МВт – из дымовых газов.

ИМАВЕРЕ

Следующим пунктом стал город Имавере. Здесь установлена полная цепочка предприятий: лесопильное предприятие, производство клееного бруса, брикетное предприятие, завод по производству гранул, котельная на биотопливе. Stora Enso – крупный финский лесопромышленный холдинг – владеет частью этого бизнеса.

Поездка началась с чтения «The Bioenergy International Россия»



AS TEXTUUR

На деревообрабатывающем предприятии AS Textuur участники тура ознакомились с безотходным процессом производства. Основное производство – сосновые клееные доски. На предприятии находится линия по сортировке круглого леса, лесопильное предприятие, сушиль-

ные камеры и линия по склейке древесины.

Здесь также имеется котельная на щепе, опилках и коре мощностью 5 МВт. 50% тепла продается в город, 50% энергии используется в процессе сушки и обеспечения работы собственного предприятия.

Поездка в Эстонию и изучение опыта этой небольшой страны по переводу установок с мазута и угля на биотопливо была интересна не только с информационной точки зрения. В советское время здесь были установлены такие же котельные, как в России. Эстония смогла на старой базе создать новые экономически и экологически эффективные установки.

О.Р.



Группе российских специалистов показали опыт Эстонии по переводу старых котельных на биотопливо

САНКТ ПЕТЕРБУРГ

КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ ЖДЕТ В РОССИИ ЗАКОНА

Отрасли	Ожидаемый объем ЕСВ, тыс.т. CO ₂ -экв. в 2005 г.	Ожидаемый объем ЕСВ, тыс.т. CO ₂ -экв. в 2006 г.
ЖКХ	8105	2682
Газовая	9994	41855
Электроэнергетика	9120	4405
Угольная	600	
Химическая	3500	354
Лесная и деревообрабатывающая	2386	1021
Металлургическая		3164
Итого	33705	53481

Проектные предложения по ПСО, иницированные в России в 2005-2006 гг. (Источник: НОПППУ)

22 февраля в Санкт-Петербурге прошел семинар «Барьеры для выполнения Киотского протокола».

Сегодня в России существует множество барьеров на пути выполнения Киотского Протокола: не выработана законодательная база и национальные процедуры по торговле квотами и в области Проектов Совместного Осуществления (ПСО), нет государственной системы информирования о процедурах Киотского Протокола и т.п.

Для решения ряда этих проблем в Санкт-Петербурге собралось порядка 50 специалистов, представителей региональных властей, бизнесменов и экспертов.

Задачи семинара: развитие сотрудничества некоммерческих организаций, бизнеса и местных органов власти в области изменения климата и энергоэффективности, а также создание стратегии совместных действий для снижения выбросов парниковых газов, содействие внедрению механизмов Киотского Протокола на местном уровне.

ПРИМЕРЫ

В России уже есть примеры успешного

внедрения энергоэффективных подходов в производстве и жилом секторе. В таблице ниже приведены проектные предложения, иницированные в России в 2005-2006 гг. в области торговли единицами сокращений выбросов. Активнее всего работают в этом направлении компании газовой и электроэнергетической отраслей.

В период 2008-2012 гг., по данным специалистов, Россия выполнит количественные обязательства по Киотскому Протоколу. За-

пас национальной «квоты» при реализации Программы действий Правительства составит более 3 млрд т CO₂-эквивалента.

На сегодня, по данным НОПППУ, подписано 3 контракта на покупку единиц сокращенных выбросов ПГ у российских компаний.

На сайте по проектам совместного осуществления размещены еще около 20 российских проектов в Брянской, Костромской, Архангельской, Иркутской, Курской, Тульской, Ленинградской

и других областях. Это проекты по предотвращению выбросов метана, использованию биомассы, проведению энергоэффективных мероприятий, переводу котельных на биотопливо и др.

За 2006 г., по мнению специалистов, было сделано достаточно много

шагов в области Киотского Протокола. Это доказывает и количество российских проектов, которые сегодня находятся на рассмотрении на специализированных сайтах. Однако остается одна самая важная проблема: отсутствие российской законодательной базы в



Подписанные контракты на покупку ЕСВ ПГ (Источник: НОПППУ)

Предприятие	Покупатель	Объем реализации ЕСВ
ОАО «Хабаровскэнерго»	Датское Агентство по защите окружающей среды	1200 тыс т CO ₂
ОАО «Ориенбургэнерго»	Датское Агентство по защите окружающей среды	400 тыс т CO ₂
Шарьинский лесоперерабатывающий комбинат	Голландское правительственное агентство «Senter-Novem»	1700 тыс т CO ₂

данном направлении. Это очень существенно тормотизит процесс реализации механизмов ПСО.

O.P.

ВОЛОГДА (НОЯБРЬ 2006 Г.) В РАМКАХ ВЫСТАВКИ «РОССИЙСКИЙ ЛЕС» В ВОЛОГДЕ ПРОШЕЛ СЕМИНАР «БИОЭНЕРГЕТИКА. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

Одним из значимых семинаров в рамках выставки-ярмарки «Российский лес» (ноябрь 2006 г.) стал семинар «Биоэнергетика. Состояние и перспективы развития». В связи с принятием Киотского протокола по сокращению выбросов газов, способствующих глобальному по-

тепленю, во всем мире стали реализовываться проекты по замене традиционных видов топлива - таких, как газ, мазут, каменный уголь - на альтернативные источники энергии, одним из которых является биотопливо. В целях организации комплексной переработ-

ки древесины и утилизации отходов лесопиления и деревопереработки активно внедряются современные технологии по его производству и использованию. В Вологодской области пущено 5 заводов по производству гранул и 2 завода находятся в процессе пуско-налад-

ки. В перспективе в регионе планируется строительство еще около 10 таких производств. Одним из лидеров в этом направлении в области является ОАО «Корпорация «Вологдалеспром».

Лесной комплекс в экономическом и социальном развитии Воло-

годской области занимает важное место.

Открывалась выставка-ярмарка «Российский лес» пленарным заседанием форума «Лес и человек», на котором присутствовали губернатор Вологодской области Вячеслав Позгалев, президент Союза лесопромышлен-

ников и лесозэкспортеров России Мирон Тацон, заместитель министра промышленности и энергетики Андрей Реус. На нем были подняты важные вопросы развития отрасли и управления лесными ресурсами в условиях нового лесного законодательства.

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ 2006-2007

Дата	Название	Место проведения, website
Март		
06.03.2007-09.03.2007	Мировые биотопливные рынки. Конгресс и выставка. World biofuels markets Congress and Exhibition	Брюссель, Бельгия www.greenpowerconferences.com/wbm/register.html
07.03.2007-09.03.2007	Лесные вопросы	Австралия www.unfccc.info
13.03.2007-15.03.2007	VII Международный экологический форум 14 марта: Конференция «Использование древесных и агропромышленных отходов «Биоэнергетический штурм». Организатор: ЛПК СЗР	С.Петербург, Ленэкспо, www.wicnwr.ru
13.03.2007-15.03.2007	Всемирная конференция по углеродному рынку	Копенгаген, Дания www.pointcarbon.com
14.03.2007-15.03.2007	Чистая энергия. Энергосбережение	Ташкент, Узбекистан
14.03.2007-16.03.2007	Конференция по биодизелю. Edible Oil, Biodiesel Conference	Испания www.edibleoil.net
21.03.2007-23.03.2007	Сиблес. Деревообработка - 2007	Новосибирск, Россия
21.03.2007-23.03.2007	Лес и деревообработка в Архангельске	Архангельск, Россия
27.03.2007-30.03.2007	Энергетика Дальневосточного региона - 2007 Транспортировка, сбережение альтернатива. 6-я Специализированная межрегиональная выставка технологий и оборудования для ТЭК	Хабаровск, Россия
28.03.2007-30.03.2007	Леспром-2207	Сыктывкар, Россия
29.03.2007-31.03.2007	Весенний биотопливный конгресс. Топливная гранула. Россия и мир 2007	С.Петербург, Россия www.wood-pellets.com
Апрель		
02.04.2007-05.04.2007	Управление отходами	Республика Беларусь
03.04.2007	Биоэнергетика в Ханты-Мансийском федеральном округе	Советский, ХМФО
03.04.2007-05.04.2007	Ураллесдревмаш-2007	Екатеринбург, Россия
04.04.2007-06.04.2007	PowerTek	Москва
05.04.2007-08.04.2007	Woodbuild 2007	Москва www.woodbuild.ru
10.04.2007-12.04.2007	Топливо-энергетический комплекс России - 2007 7-й Международный форум	С.Петербург
11.04.2007-13.04.2007	Регионлеспром—2007	Чита, Россия www.expo.chita.ru
11.04.2007-13.04.2007	Growing the Margins: Energy Conservation for Farms and Food Processors Conference and Exhibition	Канада, Онтарио.
17.04.2007-20.04.2007	Леспроминдустрия' 2007 Международная выставка технологий и оборудования для лесного хозяйства и деревообработки, лесохимия.	Нижний Новгород, ВЗАО «Нижегородская ярмарка»
17.04.2007-18.04.2007	2-й международный биоэнергетический конгресс «Топливный биоэтанол 2007».	Москва
17.04.2007-21.04.2007	Международный строительный форум	С.Петербург, Ленэкспо www.interstroyexpo.com
19.04.2007-22.04.2007	Древесная энергия. Выставка по сжиганию древесины. Bois Energie, Wood Heating Exhibition	Франция www.boisenergie.com
25.04.2007-27.04.2007	Форум «Отходы производства и потребления»	Киев, Украина
24.04.2007-26.04.2007	Энергетика. Энергоэффективность - 2007 9-я Специализированная выставка с международным участием	Саратов, Россия
Май		
04.05.2007	Стандарты на твердое биотопливо в Европе	С.Петербург, www.wicnwr.ru
07.05.2007-18.05.2007	Сессия Вспомогательных органов РКИК и КП, Специальный семинар РКИК и КП по Предложению России по выработке процедуры принятия добровольных обязательств.	Бонн, Германия www.unfccc.inf
08.05.2007-10.05.2007	Waste Expo	Атланта, США www.wasteexpo.com
07.05.2007-11.05.2007	15-я Европейская Биоэнергетическая конференция и выставка. 15th European Biomass Conference & Exhibition — Biomass for Energy, Industry and Climate Protection.	Берлин, Германия www.conference-biomass.com
08.05.2007-10.05.2007	Международная конференция по биотехнологии и инженерингу 2007. International Conference on Biotechnology Engineering 2007.	Куала-Лумпур, Малайзия

Дата	Название	Место проведения, website
08.05.2007-10.05.2007	Victam International	Нидерланды, www.victam.com
14.05.2007-18.05.2007	Лигна. Всемирная выставка по лесному хозяйству и деревообработке. Ligna, World fair for the Forestry and Wood Industry	Ганновер, Германия, www.messe.de
15.05.2007-17.05.2007	Энергетика и электротехника. Энергосбережение - 2007 11-я Казахская Международная выставка	Алматы, Казахстан
22.05.2007-25.05.2007	Древстройэкспо - 2007	Омск, Россия www.intersib.ru
24.05.2007-25.05.2007	Российская конференция по углеродному рынку	С.Петербург, Россия www.ncsf.ru
29.05.2007	Международный Сибирский Форум биотехнологий	Красноярск, Россия
29.05.2007-01.06.2007	ВЭИСТЭК-2007 - 5-я международная выставка и конгресс по управлению отходами. Конференция «Биоэнергетические технологии»	Крокус Экспо, Москва, Россия
Июнь		
31.05.2007-02.06.206	Elmia Wood Batic	Йончепинг, Швеция www.elmia.se
06.06.2007-09.06.2007	Город, ЖКХ и экология - 2007. Спец. выставка городской инфраструктуры, технологий, машин и оборудования коммунального хозяйства	Красноярск, Россия
05.06.2007-08.06.2007	2-я Международная Спец. выставка BioTopEXPO и 3-я Международная конференция «Актуальные проблемы биотоплива и биоэнергетики»	ССК, С.Петербург, Россия www.wicnwr.ru
11.06.2007-13.06.2007	Bioenergy Conference "Nordic Bioenergy 2007" Северная Биоэнергетика 2007	Стокгольм, Швеция, www.nordicbioenergy2007.se
13.06.2007-16.06.2007	Интерлес. Международная спец. выставка технологии и оборудование для лесного хозяйства, лесозаготовки и первичной обработки древесины в лесу.	С.Петербург, Россия
Июль		
20.07.2007 - 22.07.2007	FORESTOPEN KARELIA-2007 Международная Демо-ярмарка	Карелия www.forestopen.ru
Сентябрь		
03.09.2007-06.09.2007	Биоэнергетика 2007. Bioenergy 2007	Ювяскюля, Финляндия www.finbioenergy.fi/bioenergy2007
04.09.2007-06.09.2007	Power-Gen Asia	Бангкок, Таиланд, www.powergenasia.com
19.09.2007-21.09.2007	International Biogas and Bioenergy Competence Centre (IBVK), Международный съезд по биогазу и биоэнергетике	Stuttgart, Germany, www.biogas-zentrum.de
25.09.2007-28.09.2007	Энергетика. Городское хозяйство - 2007	Пермь, Россия
26.09.2007-28.09.2007	Жилищно-коммунальное хозяйство - 2007	Ставрополь, Россия
27.09.2007-28.09.2007	Новый Уренгой: Строительство. Энергетика. ЖКХ - 2007	Новый Уренгой, Россия
Октябрь		
01.10.2007-05.10.2007	11th International Waste Management and Landfill Symposium, 11-й международный симпозиум по управлению отходами	Италия, www.sardiniasymposium.it
03.10.2007-06.10.2007	Город. Жилищно-коммунальное хозяйство - 2007	Ростов-на-Дону, Россия
09.10.2007-12.10.2007	ТЕХНОДРЕВ СЕВЕРО-ЗАПАД 2007, ПЕРВИЧНАЯ ДЕРЕВООБРАБОТКА, ТРАНСЛЕС и др.	С.Петербург, Россия
23.10.2007-26.10.2007	Энергосбережение -2007	Уфа, Россия
Ноябрь		
06.11.2007-09.11.2007	Биоэнергетика - 2007. 2-я Международная выставка	Москва, МВЦ «Крокус Экспо»
07.11.2007-09.11.2007	Топливо-энергетические ресурсы Юга России - 2007	Ростов-на-Дону, Россия
11.11.2007-15.11.2007	20th World Energy Congress, 20-й Международный энергетический конгресс	Рим, Италия www.rome2007.it
13.11.2007-16.11.2007	Энергетика и энергосбережение - 2007	Кемерово, Россия
13.11.2007-15.11.2007	Энергетика и электротехника - 2007	Екатеринбург, Россия
22.11.2007-25.11.2007	Технодрев Москва 2007	Москва, Россия
Декабрь		
ХКЖ России		
04.12.2007-06.12.2007	Энергетика. Ресурсосбережение - 2007 9-я Международная выставка	Казань, Россия
05.12.2007-08.12.2007	ХКЖ России Международная специализированная выставка	С.Петербург, Россия