

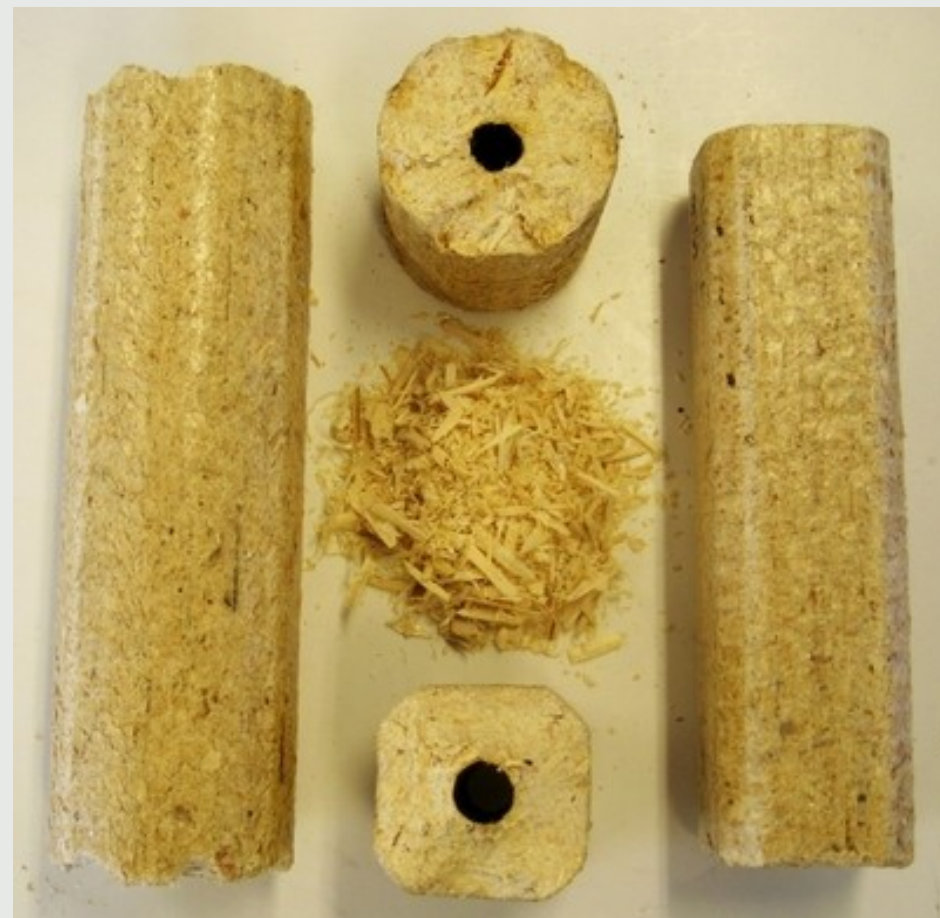
**Индустриальные брикеты как топливо для котельных.
Перспективы замены брикетами каменного угля**



- Что такое топливные брикеты
- Индустриальные и потребительские брикеты
- Пресс для выпуска брикетов
- Сырье для производства брикетов
- Сушка и подготовка сырья для прессования. Схема завода.
- Сравнение: брикеты или пеллеты
- Сравнение: индустриальные брикеты или уголь
- Использование индустриальных брикетов в Европе
- Эксперимент по сжиганию брикетов вместо угля в котельной пансионата «Заря», Санкт-Петербург
- Эксперимент по сжиганию брикетов вместо угля в котельной с. Большелуг Корткеросского района КОМИ
- **Выводы**

Топливные брикеты представляют собой спрессованные под высоким давлением материал, который приобретает новые, уникальные свойства, такие как:

- заданная форма и прочность
- теплотворная способность свыше 4400 кКал/кг, что сопоставимо с каменным углем.
- плотность свыше 1000 кг/м³
- зольность 0,5-2%
- при брикетировании отсутствуют связующие. Экологичность.



- Традиционно наиболее известны «потребительские» брикеты. Так называют брикеты, предназначенные для частного потребителя (печи, камины, бани, барбекю). Поставляются в розничной упаковке по 10 кг и продаются через розничную сеть



▪ Нильсен-брикет

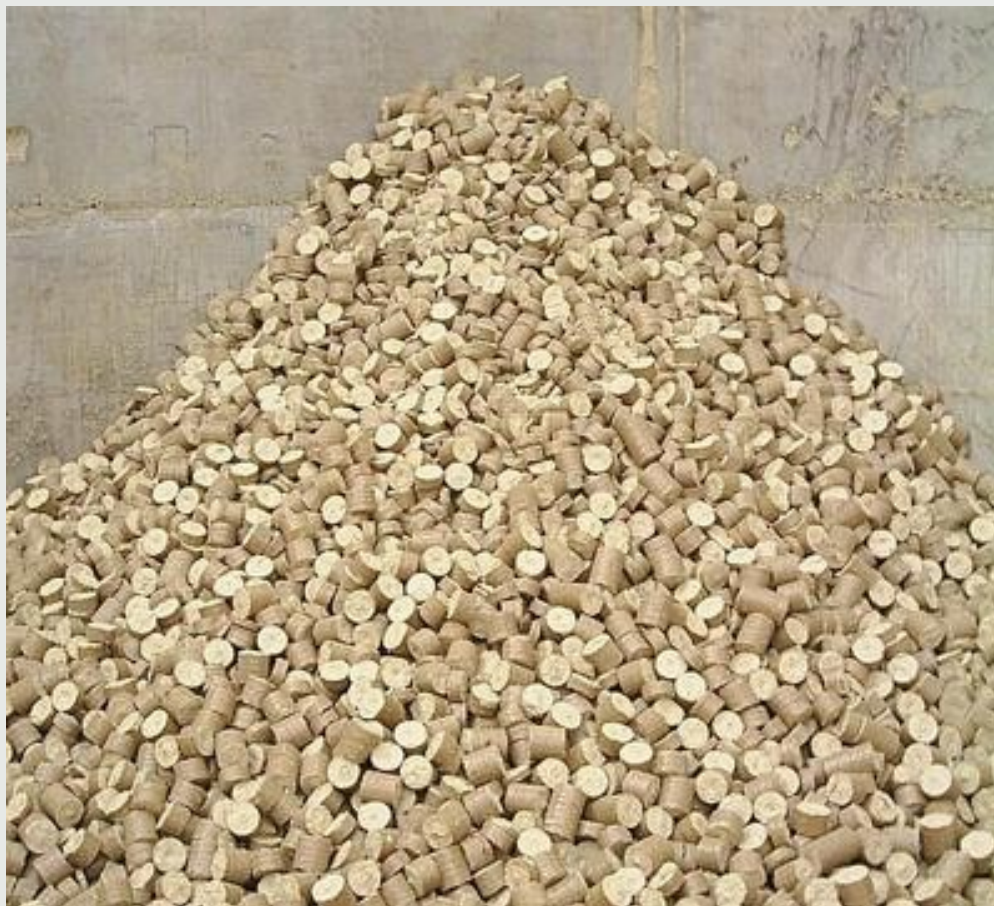


▪ Брикет РУФ



Пини-кей

Индустриальные брикеты или брикеты для котельных



Могут выпускаться произвольного размера, либо в форме шайб. Представляют собой сыпучий материал, как пеллеты.

Сырье: для промышленных брикетов годятся любые отходы



- Если для потребительских брикетов необходимо качественное сырье, то для промышленных брикетов годится любая древесина, что попутно позволяет эффективно решить проблему утилизации отходов деревообработки.
- Особенно актуально в регионах Сибири, где рынок потребительских брикетов ограничен, но с другой стороны есть растущие проблемы с древесными отходами.

Пресс для выпуска индустриальных брикетов



Для производства индустриальных брикетов используются прессы ударно-механического типа.

- высокая производительность;
- возможность выпуска брикета нужного размера, вплоть до шайб;
- фракция сравнима с кусковым каменным углем;
- сыпучий материал, возможность подачи в ручном или автоматическом режиме, с дроблением или без;

Пресс производства датской компании “C.F.Nielsen a/s” - BP6500, производительность 1800 кг/ч

Данный пресс универсален



- На одном и том же прессе можно выпускать как промышленные, так и потребительские брикеты различного типа
- вид и форма брикета зависит от используемых фильер, специальных приспособлений и настроек пресса



Помимо нового дизайна содержит ряд существенных инноваций



Производство промышленных брикетов, 40 тыс.т/ год





Другой вариант: брикеты попадают в склад







Брикет из шелухи подсолнечника



Брикет из 100% коры



Древесная кора также отлично брикетировается





Завод по производству индустриальных брикетов в Швеции

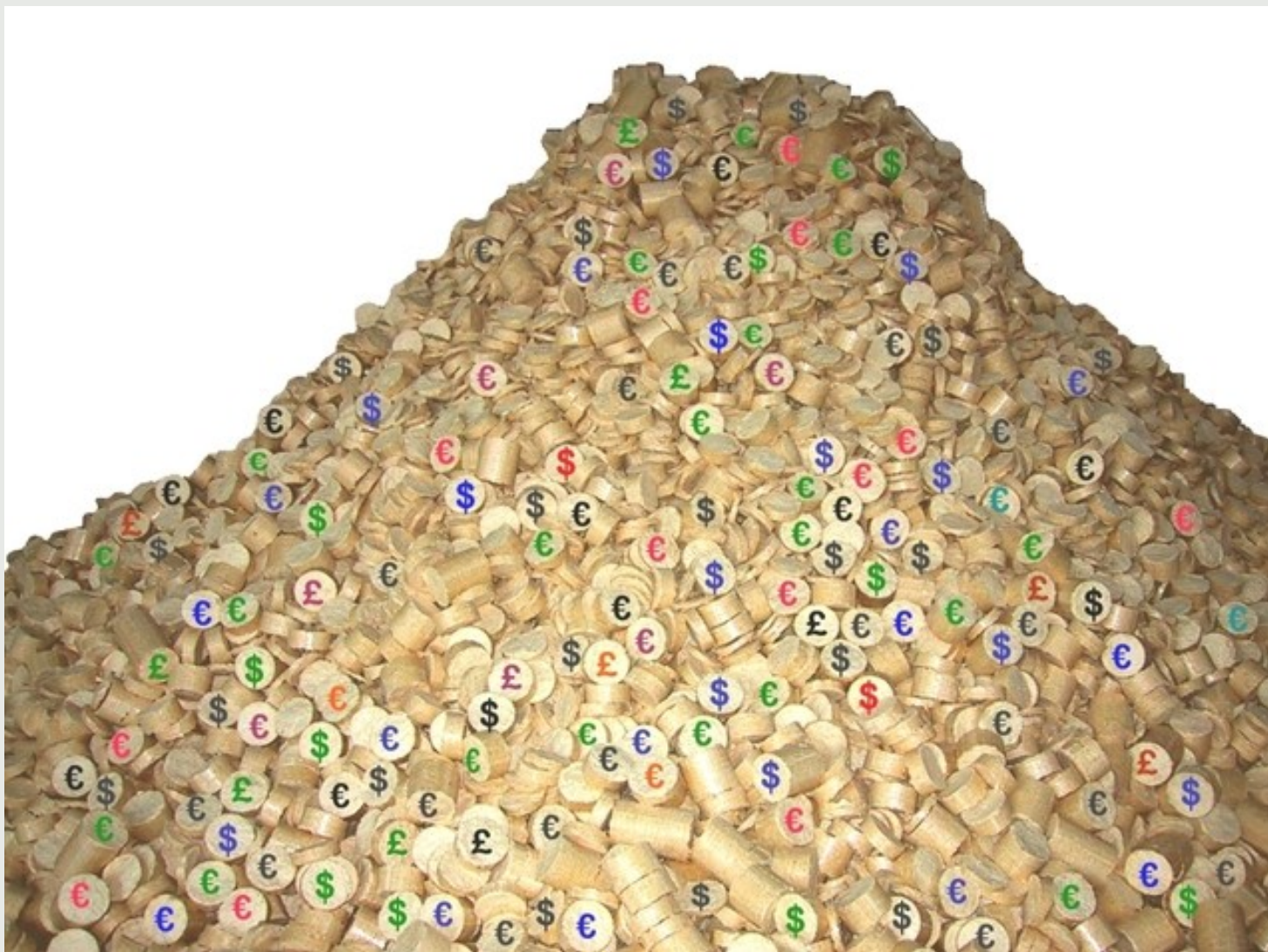


Вернемся к отходам деревообработки: хранение, сушка, измельчение



- Безусловно, «сердцем» любой линии является пресс, выпускающий брикеты. Эффективность его работы определяют экономические показатели всего производства.
- Пресс C.F.Nielsen выпускается в Дании, это высоконадежное и автоматическое оборудование.
- Наиболее востребована комплексная утилизация в топливные брикеты отходов деревообработки и лесопиления естественной влажности: щепы, горбыль, опил и балансы.
- Оборудование сушки должно в свою очередь быть такого же уровня или выше, как и пресс, иначе положительного результата достичь будет невозможно.
- Поэтому сушилка должна быть также европейского производства.

Использование индустриальных брикетов. Замена угля.



- Неограниченный рынок сбыта для промышленных брикетов - различные котельные
- Например: завод по производству промышленных топливных брикетов мощностью 12 тыс тонн/год (1 пресс C.F.Nielsen BP6500) позволяет переработать за год 30 тыс куб.м. древесных отходов.
- Полученных брикетов достаточно для загрузки котельной мощностью 5-10 Мвт в течение года.
- Брикеты можно подавать вместо или вместе с углем, реконструкция угольного котла если и требуется, то незначительная.
- Угольные и дровяные котельные такой мощности применяются повсеместно, поэтому найти потребителя продукции не составляет труда
- При наличии доброй воли со стороны местных властей в вопросе использования биотоплива может быть достигнута значительная экономия, решена проблема утилизации древесных отходов и получен значительный экологический эффект.

Брикеты или пеллеты



Именно поэтому в удаленных от западных границ РФ регионах лучше выпускать брикеты, а не пеллеты

- Экспортные возможности пеллет ограничивает логистика
- Внутренний потребительский рынок как пеллет, так и брикетов мал
- Единственный серьезный потребитель для пеллет или брикетов внутри страны - это котельные
- Для использования пеллет требуются специальные пеллетные котлы и замена оборудования
- Индустриальные брикеты можно использовать в угольных котлах, в имеющихся котельных.

Брикеты или каменный уголь



- Прежде всего, выпуск промышленных брикетов позволяет эффективно решить проблему утилизации отходов лесозаготовки и деревообработки
- Рациональное использование ресурсов. Правильно сначала сжечь местные отходы.
- Экологичность. Сжигание угля основная причина парникового эффекта. Уголь имеет высокую зольность, в составе золы много вредных веществ.
- Утилизация угольной золы составляет отдельную затратную статью.

- Во развитых странах использование каменного угля ограничивается
- Используются различные экономические стимулы (снижение налогов, дотации) для применения биотоплива
- Экономически стимулируется сокращение парниковых выбросов в связи с переходом котельных на биотопливо.



В России повсеместно используется каменный уголь



- Исторически множество котельных на территории РФ работают на каменном угле.
- При этом часто используется устаревшее оборудование.

Возможно ли в таких условиях заменить уголь топливными брикетами?

Вид топлива	Древесные брикеты	Каменный уголь
Теплотворная способность, ккал/кг	4200-4400	3000-7000
Зольность, %	1%	до 30%
вредные примеси (фосфор, сера)	нет	присутствуют

Чаще всего в котельные поставляется уголь (марки «Дком», «Дом» и др.) с теплотворной способностью ~5000 ккал/кг и зольностью 15-20%. Бурые угли имеют более низкую калорийность.

Из таблицы видно, что брикеты вполне могут заменить каменный уголь

Эксперимент по переводу угольной котельной на брикеты



- В России промышленные брикеты используются очень мало. Мы решили проверить как будет работать обычный угольный котел на брикетах.
- В январе 2011 года нами проводился эксперимент по сжиганию брикетов вместо каменного угля в котельной пансионата “Заря”, курортный р-н С-Петербурга

Котельная пансионата, пос.Репино.



Котел КВ-р 0,8МВт



- На брикеты был переведен один котел мощностью 0,8МВт, который работал на брикетах в течение суток.
- Никаких переделок и регулировок не осуществлялось.

Эксперимент сразу показал преимущества использования брикетов вместо угля.



Довольный кочегар



Горение брикетов в топке котла

Зольность угля - это проблема!



Каменный уголь

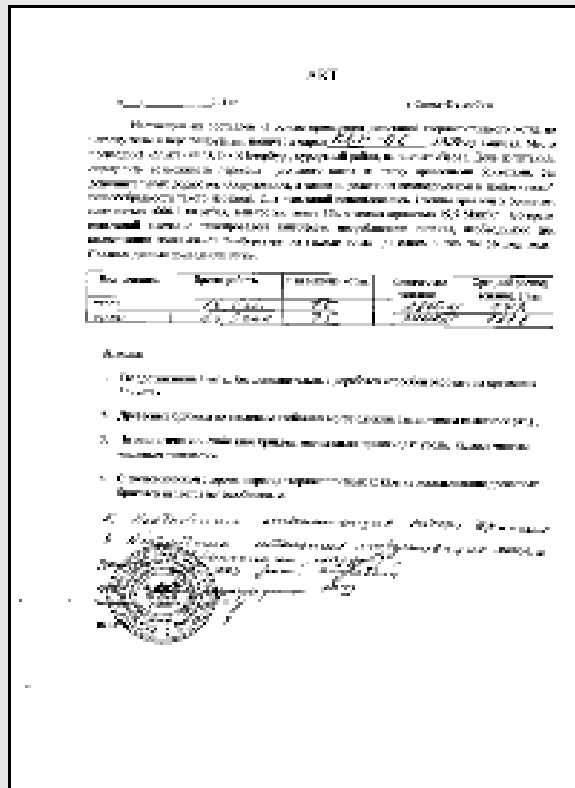
- до 30% золы
- фосфор и сера
- расходы на утилизацию
- экологические штрафы

Индустриальные брикеты

- до 1,5% золы
- нет вредных веществ
- древесная зола является ценным минеральным удобрением

Результаты эксперимента

Вид топлива	Время работы	t на выходе котла	Количество топлива	Средний расход топлива в час
Уголь	16,52чч	75	2860кг	173
Брикет	16,52чч	75	3000кг	181,8

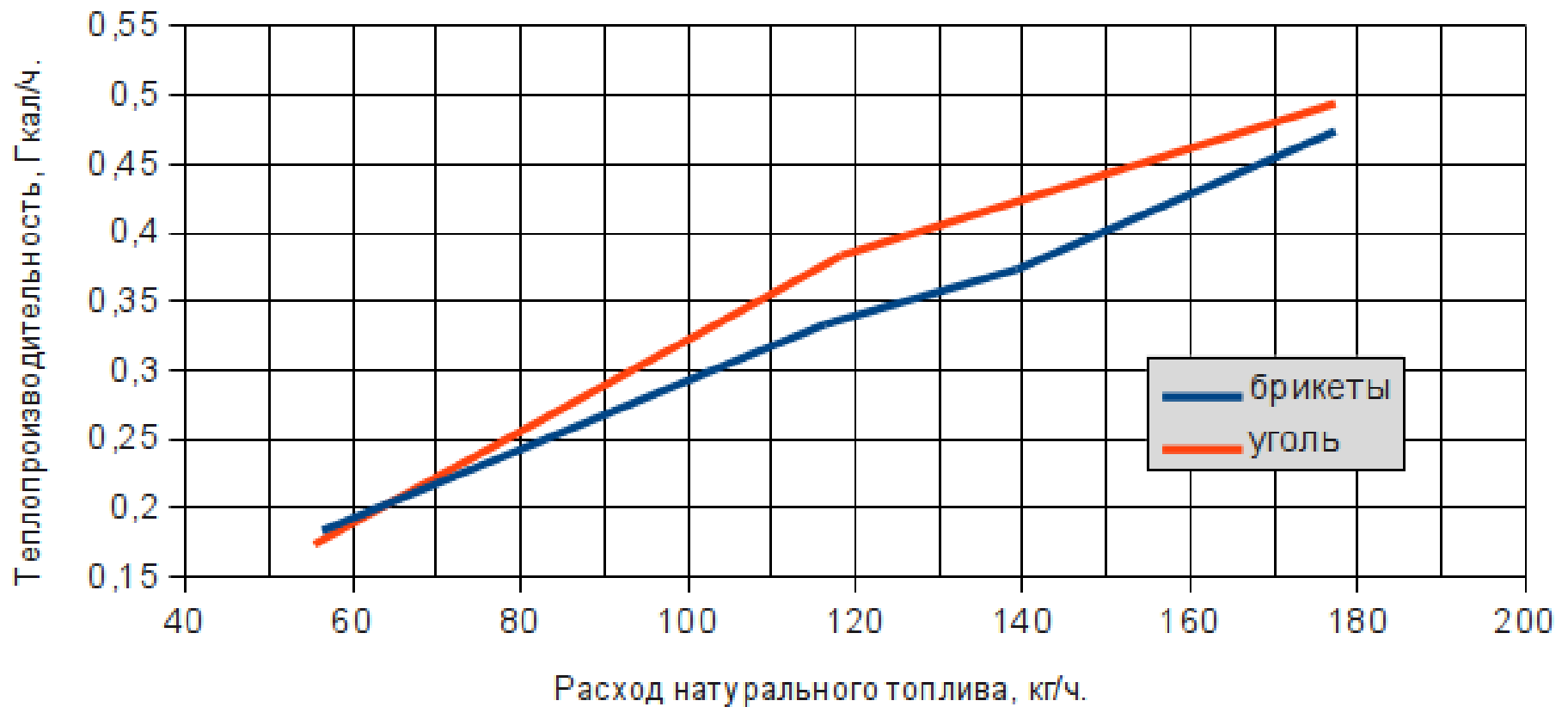


эксперимент доказал на практике возможность использования брикетов вместо угля в реальных условиях в том-же котле.

- В 2012 году силами ООО «Спецтехсервис», г.Сыктывкар были проведены режимно-наладочные испытания водогрейного котла № 1 марки Иж КВ-0,8, работающего на твердом топливе в котельной с. Большелуг Корткеросского района.
- Выводы, приведенные в отчете: *При сжигании древесных брикетов технология выработки тепловой энергии не нарушается. При температуре уходящих газов 400 °С нагрузка котла составила 0,33 Гкал/ч, что соответствует 41,25 % от номинальной.*
- *Расход условного топлива при сжигании брикетов в диапазоне нагрузок ~ 0,18 — 0,35 Гкал/ч ниже по отношению к углю*

График № 4

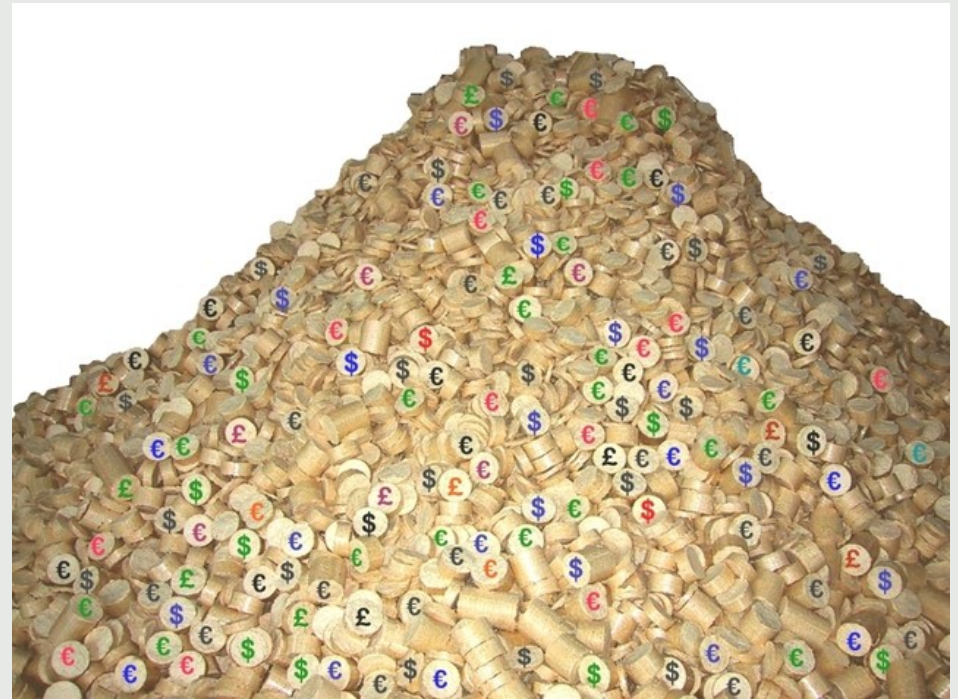
"Зависимость теплопроизводительности от расхода топлива"



Экономический эффект при выпуске промышленных брикетов



- В этом году каменный уголь с доставкой обходился предприятиям в различных регионах РФ 2000-5000 руб / т.
- К стоимости угля следует прибавить затраты на утилизацию золы, экологические штрафы
- Если поставлять в местную котельную брикеты в цену угля, то формируется значительная прибыль, так как себестоимость брикетов может составлять менее 500 руб/т
- Себестоимость сырья может быть отрицательной с учетом альтернативных расходов на его утилизацию и экологические штрафы.
- Срок окупаемости инвестиций при строительстве завода по выпуску промышленных брикетов в пределах 3-5 лет



Индустриальные брикеты в масштабах страны



- Опыт развитых стран говорит об ежегодном росте потребления биотоплива и снижении использования каменного угля.
- В нашей стране уголь традиционно перевозится из края в край, с большими потерями
- При этом местные отходы деревообработки, которые никуда не нужно возить, гниют в кучах, закапываются и сжигаются.
- Использование промышленных брикетов вместо каменного угля целесообразно, экономически оправдано и должно стимулироваться законодательно.

 **ЗАВОДЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БРИКЕТОВ И ПЕЛЛЕТ ПОД КЛЮЧ**  **ОБРАТНЫЙ ЗВОНОК** (812) 339-21-10
Оставьте номер, и мы перезвоним

ЗАВОДЫ ПОД КЛЮЧ ▾ ОБОРУДОВАНИЕ ▾ ЗАПРОС ЦЕНЫ КОНТАКТЫ О НАС ИНФОРМАЦИЯ ▾

 **WOODEX 2013, МОСКВА**
Конференция: Топливные гранулы, брикеты и щепа: производство, сбыт, потребление

- Мировой рынок топливных гранул, брикетов и щепы
- Тенденции в области потребления биотоплива в России и мире
- Презентации производителей биотоплива

[Подробнее о мероприятии >](#)

ПРОИЗВОДСТВО БРИКЕТОВ

Прибыль на переработке ОТХОДОВ
Энергетические проблемы стоят наиболее остро в России и в мире, что порождает интерес к альтернативным источникам энергии.

> 20

СП «БИОРЕСУРС
ТЕХНОЛОДЖИ»

России

Санкт-Петербург

+7812 339-2110

info@bioresurs.com

www.bioresurs.com