BIORESURS technology

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БРИКЕТЫ

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

BIORESURS technology

Потребительские и индустриальные брикеты

- 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

Второй тип брикета. Индустриальные брикеты - топливо для котельных >>>

BIORESURS technology

Индустриальные брикеты или брикеты для котельных

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

BIORESURS technology

Сырье: для индустриальных брикетов годятся любые отходы

- Если для потребительских брикетов необходимо качественное сырье, то для индустриальных 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.

BIORESURS technology

Пресс для выпуска индустриальных брикетов

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

Для производства индустриальных брикетов используются пресса 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;

BIORESURS technology

Новая модель пресса C.F.Nielsen BP6510 в новом дизайне

Помимо нового дизайна содержит ряд существенных инноваций

BIORESURS technology

Пример завода по выпуску брикетов в Швеции

Производство индустриальных брикетов, 40 тыс.т/ год

BIORESURS technology

Насадка для выпуска брикетов-шайб

BIORESURS technology

Загрузка индустриальных брикетов в биг-бэги

BIORESURS
technology

Другой вариант: брикеты попадают в склад

BIORESURS
technology

Разгрузка склада

BIORESURS
technology

Другие материалы. Брикетирование соломы

BIORESURS
technology

Брикет из шелухи подсолнечника

BIORESURS
technology

Брикет из 100% коры

Древесная кора также отлично брикетируется

BIORESURS technology

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ БРИКЕТЫ ИЗ ТОРФА

BIORESURS technology

Отходы МДФ, шлифовальная пыль.

BIORESURS technology

Торф, RDF, бумага, торрефикат и другие материалы

BIORESURS
technology

Завод по производству индустриальных брикетов в Швеции

BIORESURS technology

Отходы деревообработки: хранение, сушка, измельчение

- Наиболее востребована комплексная утилизация в топливные брикеты отходов лесопиления естественной влажности: щепа, горбыль, опил и балансы.
- Для этого требуется подготовка сырья: хранение, сушка и измельчение
- Оборудование подготовки сырья должно в свою очередь быть такого же уровня или выше, как и пресс, иначе положительного результата достичь будет невозможно.
- Поэтому сушилка желательна также европейского производства.

BIORESURS technology

Пресс C.F.Nielsen универсален

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

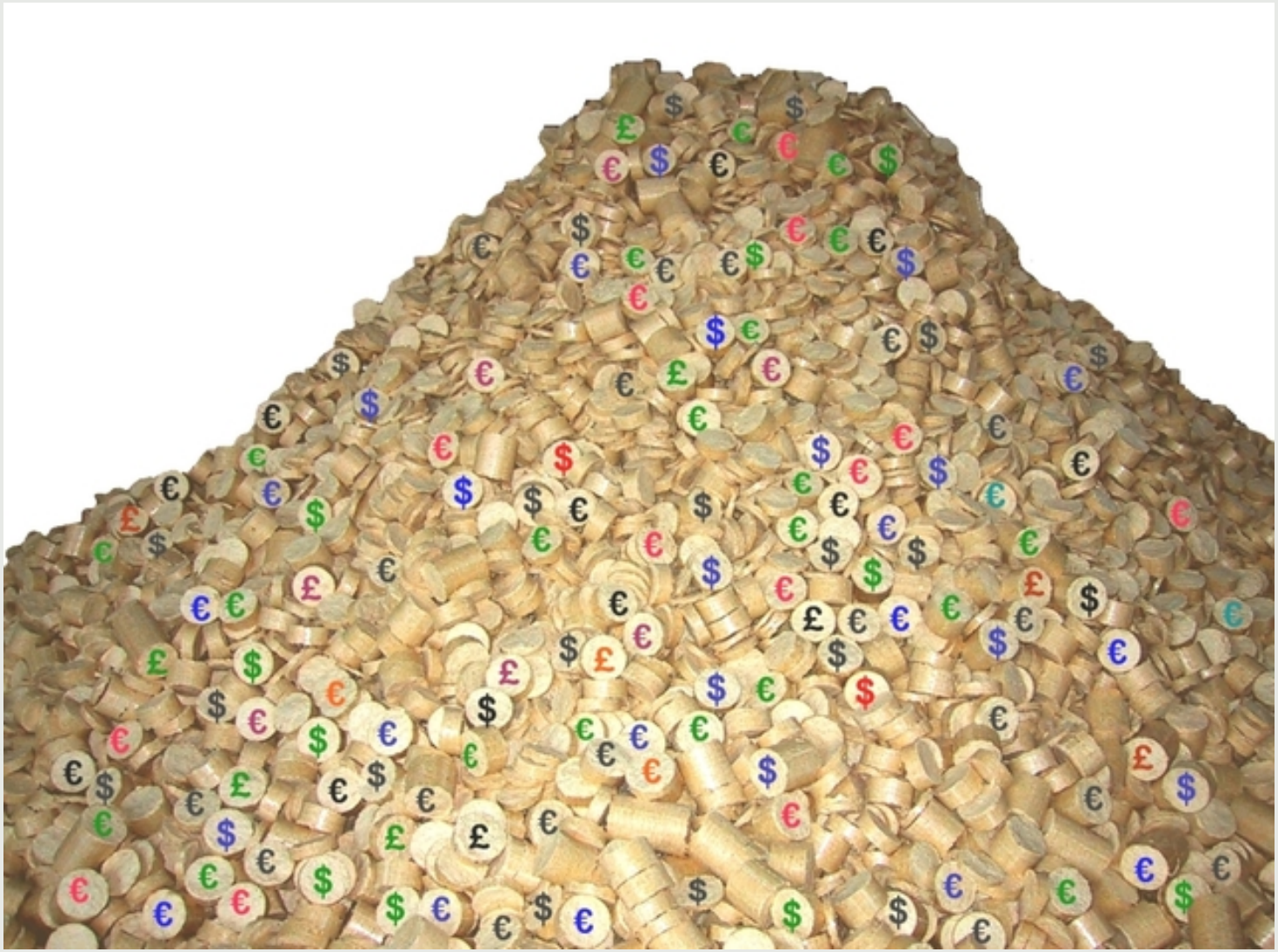
BIORESURS
technology

Новый пресс C.F.Nielsen BP 7510

- Диаметр брикета 120 мм
- 3-4 т/ч
- 132KW

BIORESURS
technology

Использование индустриальных брикетов. Замена каменного угля.



BIORESURS technology

Потребление индустриальных брикетов

- **Неограниченный рынок сбыта для индустриальных брикетов - различные котельные**
- Например: завод по производству индустриальных 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 отопительного сезона.
- 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 экономический и экологический эффект.

BIORESURS technology

Брикеты или пеллеты

В удаленных от западных границ РФ регионах эффективно выпускать индустриальные брикеты для местного рынка, а не пеллеты на экспорт

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

BIORESURS technology

Брикеты или каменный уголь

- Прежде всего, выпуск индустриальных 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.

BIORESURS technology

Европейский опыт

- Индустриальные топливные брикеты повсеместно производятся и используются в Европе
- 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.

BIORESURS technology

Ситуация в России: повсеместно используется каменный уголь

- В России исторически множество котельных работают на каменном угле.
- При этом часто используется устаревшее оборудование.

Возможно ли в таких условиях заменить уголь топливными брикетами?

BIORESURS technology

Основные сравнительные параметры

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 полноценно заменяют каменный уголь

BIORESURS technology

Эксперимент по переводу угольной котельной на брикеты

- В России индустриальные 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

BIORESURS
technology

Котельная пансионата, пос.Репино.

BIORESURS technology

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.

BIORESURS technology

Горение брикетов в угольном котле

Эксперимент сразу показал преимущества использования брикетов вместо угля.

Довольный кочегар

Горение брикетов в топке котла

BIORESURS technology

Зольность угля - это проблема!

Каменный уголь

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

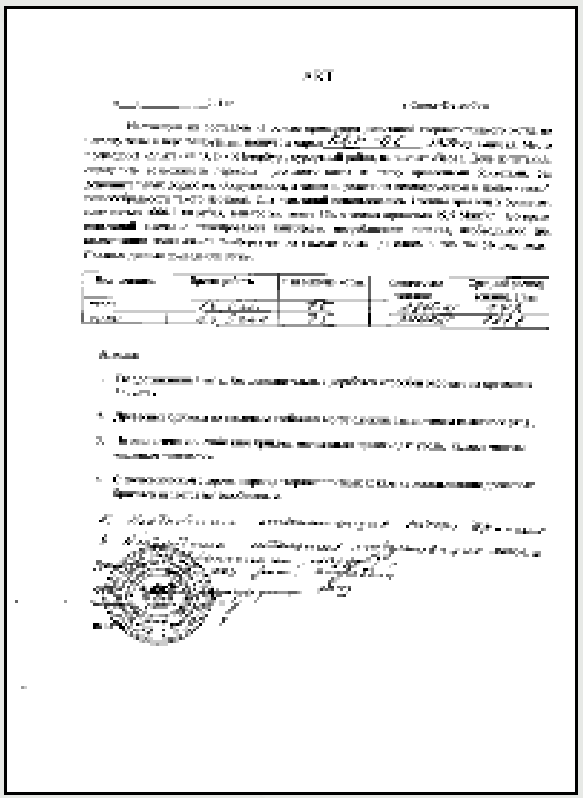
Индустриальные брикеты

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

BIORESURS technology

Результаты эксперимента

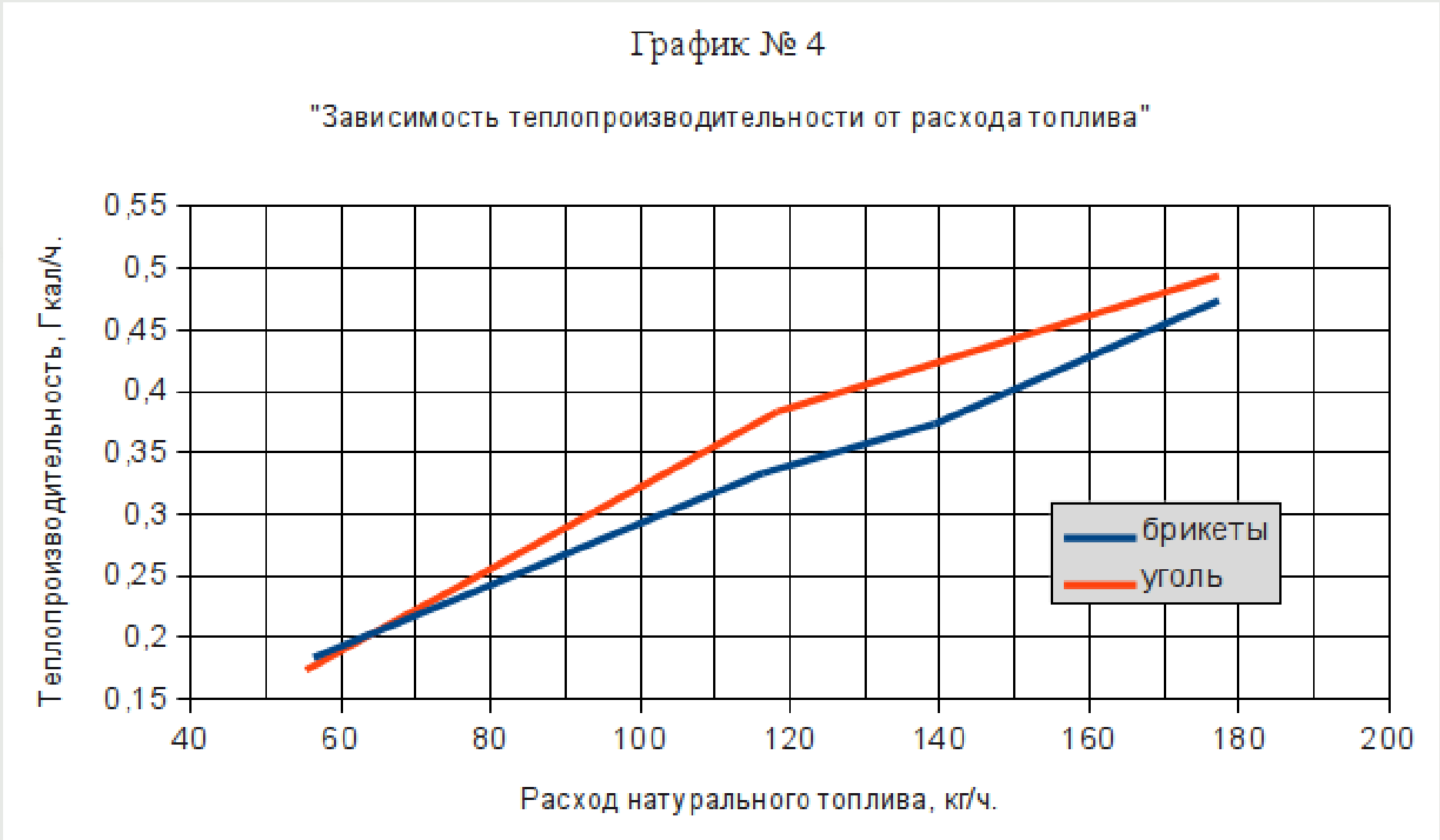
Вид топлива	Время работы	t на выходе котла	Количество топлива	Средний расход топлива в час
Уголь	16,5 час	75	2860 кг	173
Брикет	16,5 час	75	3000 кг	181,8



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

BIORESURS technology

Теплопроизводительность на угле и брикетах фактически идентична



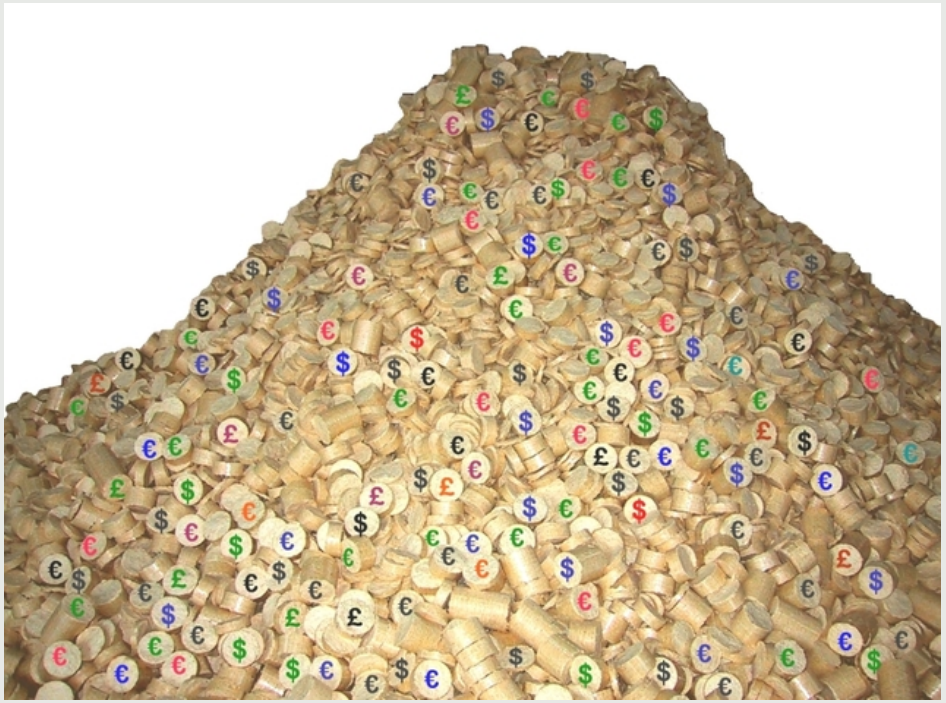
BIORESURS
technology

Экономический эффект при выпуске индустриальных брикетов

BIORESURS technology

Экономичекий эффект

- Каменный уголь с доставкой обходится 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 знчительная прибыль, так как себестоимость брикетов может составлять менее 1000 руб/т
- Себестоимость сырья может быть отрицательной с учетом альтернативных расходов на его утилизацию и экологические штрафы.
- Расчетный срок отдачи инвестиций при строительстве завода по выпуску индустрильных брикетов в пределах 3-5 лет



BIORESURS technology

Брикетирование торрефиката

- Торрефицированная древесина: новое топливо, полученное из термически обработанной древесины, с более высокой энергетической ценностью и устойчивостью к внешним воздействиям
- Производство брикетов и пеллет из торрефиката позволяет сократить транспортные издержки по сравнении с обычными пеллетами, что особенно актуально при экспортных поставках из удаленных от границ РФ регионов.
- Прессование торрефиката имеет свои сложности, пресса работают с низкой производительностью, требуется специальное оборудование

BIORESURS technology

Новый пресс C.F.Nielsen Star

- 3-5 т/ч
- 3 мотора по 75-90 KW

BIORESURS technology

Выводы

- 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 индустриальных брикетов вместо каменного угля целесообразно, экономически оправдано и должно стимулироваться законодательно.

BIORESURS
technology

Приглашаем к сотрудничеству

- Владельцев сырья : организации занимающиеся лесопилением, располагающие отходами в необходимом количестве
- Власти регионов, заинтересованных в привлечении инвестиций и готовых оказать содействие в привлечении потребителей индустриальных брикетов
- Потребителей нового топлива: региональные промышленные и муниципальные котельные, готовые использовать индустриальные брикеты
- Инвесторов, желающих вложить деньги в этот бизнес

BIORESURS
technology

Благодарим за внимание!