

вающихся секторов и предприятий в «зеленые», которые заменят загрязняющие виды деятельности на «чистые».

Таким образом, создание Зеленого банка развития призвано не только уменьшить уровень загрязнения окружающей среды, сократить потребление природных ресурсов, стимулировать развитие инноваций и новых сфер промышленности, создать новые рабочие места, снизить уровень бедности, но и послужить стимулом для открытия новых специальностей в высших учебных заведениях промышленного региона.

#### **Список использованных источников**

1. Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.unep.org/greenecomputu](http://www.unep.org/greenecomputu).

2. «Зеленые» технологии в глобальной экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecology-ru.livejournal.com/1070555.html>.

3. Перспективы развития «зеленой экономики»: глобальные и региональные аспекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://riiss.ru/analytics/5915>.

*С. В. Сакун*

*Республика Беларусь, Бобруйск*

## **ПОИСК РАЦИОНАЛЬНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИДА ТОПЛИВА**

Поиск инновационных путей повышения экономической эффективности производства является в настоящее время, пожалуй, одним из самых востребованных. Истощение запасов нефти и традиционных энергоресурсов, рост цен на них и обострение экологических проблем обусловили глобальный интерес к разработке и использованию альтернативных видов топлива для получения механической, тепловой, электрической энергий и биоудобрений.

По прогнозам Мирового энергетического агентства, нехватка нефти в 2025 году будет оцениваться в 14 %, что в несколько раз больше, чем в текущем году.

Проблемы энергосбережения, эффективного и рационального использования энергетических ресурсов и сырьевых источников

особенно актуальны для нашей страны, не обладающей достаточным ресурсным потенциалом. Без их решения нельзя достичь максимально возможного удовлетворения жизненно важных потребностей общества.

Отечественная наука постоянно исследует пути энергетической независимости, роста эффективности производства, преобразования и использования энергии, а также надежности энергоснабжения. Вместе с тем из-за отсутствия целостной системы экономии материальных ресурсов снижается конкурентоспособность экономики, эффективность использования всех видов топлива, энергии, сырья, материалов и оборудования. Высока и материалоемкость отечественной продукции. Недостаточно полно используются вторичные ресурсы и отходы производства. Экономное расходование топлива, электроэнергии, природного газа и других ресурсов пока не стало нормой жизни для каждой белорусской семьи, для каждого человека. Энергоемкость внутреннего продукта в стране в полтора-два раза выше, чем в развитых государствах с исходными климатическими условиями и структурой экономики.

Движущими факторами для распространения биотоплива являются угрозы, связанные с энергетической безопасностью, изменением климата и экономическим спадом. Биотопливо является альтернативой традиционным видам топлива, получаемым из нефти. В долгосрочной перспективе постоянно растущий спрос на биотопливо со стороны наземного, воздушного и морского транспорта может сильно изменить сложившуюся ситуацию на мировом рынке энергоносителей.

Биотопливо можно изготавливать не только из древесных отходов, но также из лузги подсолнечника, соломы, торфа, льна и даже водорослей.

В Беларуси есть ряд льноперерабатывающих предприятий, наладивших производство импортозамещающей продукции – костробрикета, в их числе ОАО «Кореличи-Лен». Основным видом деятельности предприятия является первичная переработка льна, производство длинного и короткого льноволокна. Установленное здесь оборудование является наиболее современным, не уступающее по своим техническим параметрам оборудованию в других странах.

На мяльно-трепальных агрегатах в процессе мятья и трепания волокна приобретают вид длинных прядей, длина которых приблизительно равна длине стебля. Часть волокон при этом обрывается

или откалывается и попадает в отходы трепания. В отходы трепания попадает также разрушенная древесина стебля (костра). Костра состоит из целлюлозы (45–58 %), лигнина (21–29 %) и пентозанов (23–26 %).

До 2010 года на заводе существовала проблема использования отходов основного производства – костра просто засоряла территорию.

Отходы от переработки льнотресты в виде костры на заводе начали использовать для производства твердого вида топлива – костробрикетов. Перерабатывается кострица на прессе, который и формирует брикет. Каждый костробрикет весит около 1 килограмма. Костробрикеты упаковываются герметически в полиэтиленовые пакеты весом приблизительно по 8 кг. Технологическая возможность установки позволяет производить в день около 8 тонн брикетов.

Для предприятия это новый вид продукции и одновременно новый вид топлива для собственных нужд, производимый из отходов производства – льнокостры.

Раньше на заводе стоял старый пресс. Костробрикеты просто рассыпались в руках. Сейчас они крепкие, упакованы по десять штук, что удобно для погрузки-разгрузки. Для их производства не используется клей, что делает этот вид топлива экологически чистым.

Топливный эквивалент костробрикета почти такой же, как у торфобрикета.

Экономическая эффективность, отдача энергии и общий КПД у них настолько хороши, что использовать это топливо можно где угодно – для отопления дач, домов, каминов, печей, складских и производственных помещений, ферм, теплиц, саун, котельных на твердом топливе, на ж/д транспорте и других мест, где имеются установки, работающие на твердом топливе. Это отличная альтернатива углю и дровам для твердотопливных печей с малой (естественной) тягой, а также для каминов. Топливные костробрикеты не искрятся при горении, не выбрасывают уголей, дают ровное, яркое и долгое пламя, практически не коптят и почти не оставляют пепла после сгорания.

Выброс серы составляет 0,032 %, что никоим образом не загрязняет воздух. Большой выгодой костробрикетов является постоянство температуры при сгорании на протяжении 4 часов, также при их использовании тело и одежда остаются чистыми в отличие от торфобрикетов и угля. Положительным аспектом при использовании костробрикетов в виде топлива является их минимальное влияние на окружающую среду при сгорании по сравнению с классическим

твёрдым топливом при одинаковой теплотворной способности как, например, уголь, но в 15 раз меньшим содержанием золы (макс. 2,0 %), которую можно использовать в виде минерального удобрения. Выделение  $\text{CO}_2$  при сгорании других видов топлива в сравнении с костробрикетом:

- уголь в 50 раз выше;
- кокс в 30 раз выше;
- природный газ в 15 раз выше.

Костробрикеты имеют преимущество перед большинством видов твёрдого топлива (таблица 1).

*Таблица 1*

**Сравнительная характеристика по теплотворной способности с различными видами топлива**

<b>Вид топлива</b>	<b>Теплотворная способность, ккал/кг</b>	<b>Остаток пепла, %</b>
Брикеты топливные из льняной костры	4500–5250	2
Брикеты топливные древесные	4500–4800	12
Уголь каменный	4500–5200	20

Данный вид топлива обладает уникальными свойствами: высокая продолжительность горения (30 минут) и тления (80 минут). Брикеты горят с минимальным количеством дыма, не стреляют, не искрят.

Между отопительными сезонами на льнозаводе костры набирается около 1000 тонн, это обеспечивает безубыточность производства нового вида топлива.