

## НЕОБХОДИМЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ ИЗ НЕЛИКВИДНЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

*Вавилов А.В., д.т.н., профессор; Котлобай А.Я. к.т.н., доцент  
Белорусский национальный технический университет*

Из-за постоянного подорожания импортируемых источников энергии для Беларуси становится актуальным вопрос использования местных энергетических источников, особенно возобновляемых.

Сегодня основным в республике местным источником энергии являются дрова. Они идут на отопление частных домов и многочисленных котельных жилищно-коммунального хозяйства. Из дров производят топливную щепу, которая, в основном, используется на энергетических установках- мини-ТЭЦ, на которых получают тепловую и электрическую энергии. Прогнозируется, что в связи с проведенной реконструкцией крупных деревообрабатывающих предприятий, большие объемы дровяной древесины уйдут на производство изделий с высокой добавленной стоимостью и, естественно, потребуется альтернатива топливной щепе из дров.

Такой альтернативой являются неликвидные целлюлозосодержащие отходы, к которым относят лесосечные отходы, древесно-кустарниковую растительность, удаляемую, как ненужную, в процессе хозяйственной деятельности, а также отсортированные твердые целлюлозосодержащие коммунальные отходы, в частности старая мебель.

Такого топлива в Беларуси ежегодно накапливается несколько миллионов кубометров, но его неиспользование связано с отсутствием специальных технических средств, способных с наименьшими затратами такое топливо собрать, переработать в дробленку, пригодную для использования в энергоустановках.

К примеру, все производимые в республике рубильные машины предназначены в основном для производства топливной щепы из дров.

Для решения проблемы предлагается использовать следующие технические средства. Для срезания древесно-кустарниковой растительности (ДКР) предлагается задействовать имеющиеся на предприятиях одноковшовые гидравлические экскаваторы или приобретать выпускаемые в республике (на Амкодоре, Жлобинском РМЗ), оборудовав их вместо ковша «обратная лопата», срезающе-пакетирующим рабочим органом (рис.1). С его помощью срезается не один ствол, а несколько, и все они выкладываются вместе для последующего сбора и доставки к рубильной машине с помощью погрузочно-транспортных агрегатов, выпускаемых на Мозырском машиностроительном заводе (см. обложку, фото 1). Выпуск срезающе-пакетирующих рабочих органов, на наш взгляд, может освоить ОАО «Амкодор» – Управляющая компания холдинга.

Получать дробленку топливную из ДКР можно на отечественных рубильных машинах Амкодор или МР-25 (Мозырский машиностроительный завод), оборудованных бункером-накопителем (см. обложку, фото 2), способным накопленную дробленку перегружать в съемные контейнеры базовых машин, типа МАЗ, оборудованных системой «мульти-лифт» (см. обложку, фото 3), доставляющих топливо на энергетические установки [1,2].

Для измельчения в дробленку старой мебели нужны рубильные машины – шредеры, оборудованные барабаном-измельчителем молоткового типа и отделителем металлических предметов. Такую рубильную машину необходимо создать и освоить выпуск на отечественных машиностроительных предприятиях.

Поскольку старая мебель в основном изготавливалась из древесно-стружечных плит (ДСП), на производство которых задействованы экологи-

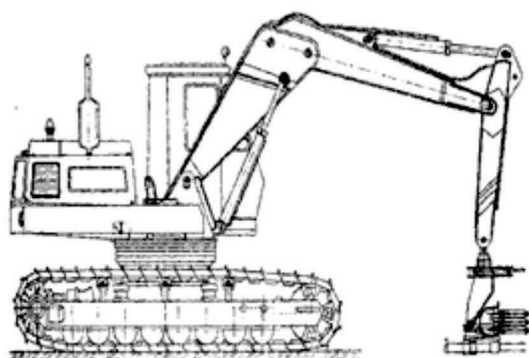


Рис. 1. Срезающе-пакетирующая машина на базе экскаватора ЭО-3223

чески небезопасные связующие (типа фенолформальдегидных смол) нами рекомендуется полученную дробленку в качестве топлива направлять на газогенераторные установки, где благодаря пиролизу, образуемый дым не содержит вредных веществ [3], отравляющих окружающую среду.

Еще одним серьезным источником неликвидных целлюлозосодержащих отходов является неликвидная биомасса приусадебных участков. Это постоянно обрезанные плодовые деревья, кустарник, древесные отходы строительства и т.д.

Нами предлагается технические средства для

производства бытовых топливных брикетов из таких отходов, выпуск которого целесообразно освоить в республике. Одно такое техническое средство может обслуживать несколько дачных поселков и деревень, обеспечив дачников и сельское население своим высококалорийным экологически чистым топливом.

Все предлагаемые технические средства позволяют не только реально создать альтернативу дровам и торфу, которые лучше направлять на более глубокую выгодную переработку, но одновременно решить экологические проблемы

#### **Список использованных источников**

1. Вавилов, А.В. Пеллеты в Беларуси: производство и получение энергии: монография // А.В. Вавилов. – Минск: Стринко, 2012. – 160 с.
2. Вавилов, А.В. Брикетты из возобновляемых биоэнергоисточников: монография // А.В. Вавилов. – Минск: Стринко, 2013. – 77 с.
3. Вавилов, А.В. Получение энергии из неликвидных целлюлозосодержащих отходов: сб. материалов 2-го Белорусско-Прибалтийского форума // А.В. Вавилов. – Минск, 2016. – с.16.