

Е.А.ЛЕОНОВ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

В последние десятилетия в мире наблюдается постоянный рост цен на импортируемые топливно-энергетические ресурсы (ТЭР). В этой связи перед многими странами уже сегодня все острее и актуальнее становится вопрос о рациональном использовании нетрадиционных возобновляемых источниках энергии, таких как биомасса. Данная проблематика характерна и для Республики Беларусь, которая не обладает значительными запасами традиционных видов топлива (нефти, газа и угля).

В Республике Беларусь с каждым годом возрастает количество энергетических установок (мини-ТЭЦ и котельных), работающих на биомассе, в том числе на древесных отходах. Построены или реконструированы Вилейская мини-ТЭЦ (16,0 тыс. т у.т.), Осиповичская мини-ТЭЦ (9,0 тыс. т у.т.), Белорусская ГРЭС (6,0 тыс. т у.т.), Пинская мини-ТЭЦ (12,0 тыс. т у.т.) продолжают вводиться в эксплуатацию и другие подобные объекты, работающие на биотопливе.

Основная потребность в тепле появляется в зимнее время, когда отходы образуются в минимальных количествах и имеют низкую теплоту сгорания (из-за высокой влажности и неизбежного попадания в топливо льда и снега). В тоже время летом спрос на тепло снижается, вследствие чего образуются излишки древесного топлива. Для устойчивого обеспечения сырьем построенных либо переоборудованных мини-ТЭЦ (котельных), учитывая сезонную неравномерность поставок и сжигания топливной древесины потребители вынуждены организовывать межсезонные запасы биотоплива.

Их организация связана с определенными трудностями и противоречиями. Создание слишком больших запасов древесного топлива приводит к увеличению площади складских территорий, числа оборудования и затрат на содержание складского хозяйства, уменьшению оборачиваемости оборотных средств и т.д. С другой стороны малые запасы или их отсутствие не обеспечивают надежность работы потребителей, вызывая простои.

Зачастую проектирование складов древесного топлива часто осуществляются по усредненным нормативам. Это приводит к завышению или занижению рекомендуемых запасов. В этой связи вопрос вместимости конкретного склада топливной древесины в условиях неравномерных сезонных поставок и потребления представляет значительный интерес, а его разрешение позволит оптимизировать складские работы, повысить эффек-

тивность утилизации низкокачественной древесины и древесных отходов в топливно-энергетическом балансе Республики Беларусь.

Для решения поставленной задачи разработана соответствующая математическая модель, реализация которой предполагает знание ряда сведений. Среди неизвестных параметров необходимо выделить сезонное изменение влажности, а также величину потерь различных видов древесного топлива при длительном хранении на открытом воздухе.

Содержание влаги в древесине находится в широких пределах, зависит от различных факторов и меняется не только во время хранения, но и при росте дерева. Влажность биотоплива в значительной мере оказывает влияние на его теплотворную способность. На основании зарубежного опыта, повышение калорийности биомассы можно достичь при помощи предварительного подсушивания.

К сожалению, в настоящее время в нашей стране нет достаточно эффективных рекомендаций в области подсушки и хранения древесного топлива перед его поступлением в топочные устройства.

Для решения поставленной задачи на кафедре лесных машин и технологии лесозаготовок с целью определения изменения влажности различных видов древесного топлива и месячных потерь древесного вещества при длительном хранении проводятся ряд исследований.

Предварительные результаты исследования показывают:

- повышение калорийности свежезаготовленной биомассы можно достичь при помощи предварительного подсушивания, при этом, относительная влажность снижается с 55 – 60 % до 20 – 30 %, что увеличивает теплотворную способность топлива в 1,5 – 2 раза;

- при открытом хранении различных видов древесного топлива наблюдается образование двух четко выраженных слоев: наружного (10 – 30 см от поверхности) и внутреннего;

- на изменение влажности наружного слоя в значительной степени оказывают влияние природные климатические условия;

- внутренний слой мало реагирует на внешнюю температуру и атмосферные осадки;

- в начальный период хранения разрушение щепы происходит быстрее, чем в не окоренных балансах;

- при хранении щепы в кучах в результате физических химических и микробиологических процессов происходит уменьшение объемного веса щепы; при этом потери объемного веса щепы в кучах летнего хранения примерно в два раза выше потерь в куче зимнего хранения и в среднем составляют 1-3 % в месяц;

- из представленных видов древесного топлива кора наиболее подвержена процессам гниения и самовозгорания, поэтому требует минимальных сроков хранения и первоочередного использования (сжигания).