

## СЕКЦИЯ 5. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника

УДК 620.9

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПЕЛЛЕТ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ

**Карнова Ю.И.**

**Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент ЛОСЮК Ю.А.**

XXI век станет веком биоэнергетики. Для европейца в этом утверждении нет ничего нового и парадоксального. Решать социально-экономические и экологические задачи за счет увеличения использования «чистых» источников энергии стало в странах ЕС если не нормой, то вполне осознанной целью.

Опыт зарубежных стран показывает, что сокращение потребления энергии и использование биотоплива не только способствует защите окружающей среды, но и дает импульс развитию экономики, науки и новых технологий. Что касается РБ, то два последних десятилетия мы упорно губим свои зеленые гущи, а заодно и отходы лесопиления и деревообработки, которые у рачительных европейцев превращаются в уникальное биотопливо. Таким биотопливом являются пеллеты – изделия цилиндрической формы, спрессованные методом экструзии из высушенного, предварительно измельченного, растительного сырья, предназначенные для получения тепла методом сжигания.

Пеллеты – это глубоко переработанный и экологически чистый вид топлива, преимуществами использования которого является, во-первых, большая теплотворная способность по сравнению со щепой и с кусковыми отходами древесины, а во-вторых, меньшая стоимость оборудования для котельных установок мощностью до 2 МВт, по сравнению с установками по сжиганию древесных отходов. Гранулы могут храниться в непосредственной близости от жилых помещений (подвальные или подсобные помещения), так как этот материал биологически неактивный, поскольку прошел термическую обработку. Он менее подвержен самовоспламенению, так как не содержит пыли и спор, которые также могут вызывать аллергическую реакцию у людей. По своим характеристикам топливные пеллеты конкурируют с природным газом, являются реальной альтернативой каменному углю и нефти, но по экологическим показателям они опережают все остальные виды топлив в той же степени, что и в ценовом отношении.

Если рассмотреть современные тенденции, то только в Европе на начало 2004 года насчитывалось около 200 производителей гранулированного и брикетированного топлива. Наиболее серьезными производителями пеллет можно считать такие страны как США (2000 тыс. тонн в год), Швеция (700 тыс. тонн), Дания (600 тыс. тонн), Австрия (120 тыс. тонн), Германия (около 100 тыс. тонн), Канада (свыше 100 тыс. тонн), Финляндия (96 тыс. тонн), Великобритания (6 тыс. тонн), Япония (2.3 тыс. тонн). Естественно, научно-технический прогресс не мог обойти нашу республику, где вполне достаточно древесины и ее отходов. Сейчас, по нашим сведениям, в разных городах республики в стадии строительства или отладки находится, как минимум пять участков, где собираются гранулировать опилки.

Процесс производства пеллет происходит в несколько этапов:

- измельчение (первичное, грубого помола в рубительных машинах);
- сушка;
- измельчение (окончательное измельчение – рафинация);
- прессование (грануляция – пеллетизация);

- охлаждение (кондиционирование);
- сепарация (отделение некондиционной фракции от полноразмерных пеллет).

Для производства пеллет служат все хвойные породы и мягкие сорта древесины, но сырье не должно быть старым, так как оно теряет эластичность и, главное, внутреннюю энергию, которую отдает во время сгорания; влажность перед прессованием должна быть не более 10–12 %, а оборудование должно отвечать самым жестким нормам. Перед упаковкой пеллеты надо очистить от пыли, а хранить в сухом месте и перевозить защищенными от влаги.

Внешние признаки хорошего качества древесных гранул: поверхность должна быть гладкой, блестящей, не иметь трещин и вздутий – это свидетельствует об их прочности и малом истирании; выполняться диаметром 6 и 8 мм, намного реже 4 или 10 мм, а длиной более 50 мм; иметь легкий сладковатый запах клея – признак хорошего качества, достигаемого текучестью и высокими температурами при гранулировании; не обладать серым цветом – это указывает на долгое лежание сырья, появление грибка, плохое хранение, что для древесины является потерей энергии.

Когда в западных изданиях говорят о преимуществах древесных гранул, в первую очередь речь идет об экологии. На сегодняшний день из всех энергоемких видов топлива самым экологически чистым является пеллеты. Их использование уменьшает парниковый эффект, выпадение кислотных дождей, а опасность взрывов, аварий, пролива горючего, вредных выбросов просто мизерная по сравнению с ископаемыми видами топлива.

В завершении вышесказанного отметим положительные стороны использования древесных пеллет.

Возобновляемость	Древесные гранулы как производные от древесины являются возобновляемым сырьем. А такое топливо, как нефть или газ, будет с каждым годом расти в цене и вскоре закончится.
Концентрация	Пеллеты обладают высокой энергоконцентрацией при небольшом занимаемом объеме. Гранулы могут перемещаться в автоматических печах и котлах, легко транспортируются и могут вдуваться на склад и транспорт.
Пепел	Пепел может использоваться как удобрение или незначительный мусор. Зола составляет только 1,5 % от массы топлива. Пепел убирается в современных печах и котлах раз в два года.
Масса	Так как гранулы обладают высокой насыпной массой, места для складирования требуется немного. Для отопления дома площадью 150 м <sup>2</sup> требуется только 7,5 м <sup>3</sup> для запаса на один год.
Энергозатраты	Для производства древесных гранул требуется 3 % затрат энергии. При этом у нефти эти энергозатраты составляют 10 %, а у электроэнергии – 60 %.
Конкурентоспособность	Благодаря вышперечисленным качествам древесные гранулы обладают высокой конкурентоспособностью по сравнению с другими видами топлива. Цены на пеллетты не зависят от скачков цен на ископаемые виды топлива и на увеличивающиеся экологические налоги. А если учитывать цену, то можно с надеждой смотреть в будущее.