

УДК 662.61

**БРИКЕТИРОВАНИЕ МЕСТНЫХ ТОПЛИВ ДЛЯ СИСТЕМ
ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ***Никишанин М.С.¹, Пузырев Е.М.², Сеначин П.К.³*¹ ООО «Брикетные технологии», Барнаул² ООО «ПроЭнергоМаш-Проект», Барнаул³ Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул

В некоторых районах Алтайского края и других регионов Сибири с малолесистой местностью достаточно остро ощущается недостаток древесного сырья для отопления малоэтажного жилья. В то же время, зачастую в этих районах имеется в достаточном количестве местное углеродосодержащее сырье различного происхождения: торф, лигнит, лигнин, отходы сельхозпереработки (лузга подсолнечника, шелуха злаковых культур, древесные опилки или щепа, солома и другое сырье). Например, в Кемеровской области имеются в большом количестве отходы угольного производства (шламы, кеки, дробленый каменный и низкосортный бурый уголь), зачастую переувлажненные и с избытком минеральных включений. Для эффективного сжигания этих отходов нами предлагаются технологии предварительной подготовки и брикетирования углеродосодержащего сырья [1].

Предприятие «Брикетные технологии» создано в г. Барнауле в 2009 г. для промышленного внедрения технологии и производства оборудования для брикетирования и механического обезвоживания местного углеродсодержащего сырья, отходов углеобогащения, твердых бытовых отходов (ТБО) и прочих материалов, на основе собственных запатентованных разработок [2-4]. К настоящему времени накоплен уникальный опыт промышленного внедрения технологии брикетирования коксовой и полукоксовой мелочи, технологии брикетирования углей, ТБО и прочих материалов. Однако данное предприятие производит данное оборудование весьма малыми сериями, практически опытные экземпляры, что сдерживает развитие данных технологий.

На предприятии в течение ряда лет ведутся работы по промышленному изготовлению оборудования, его совершенствованию, внедрению новых технологий брикетирования угольных отходов и другого сырья (как с применением, так и без применения связующих веществ) с использованием собственных разработок, технологий и оборудования. Разработаны также технологии с применением глубокой механоактивации исходного материала, а в случае повышенных требований к прочности, термостойкости, водостойкости получаемых брикетов, гранул, нами предлагаются разработанные комплексные, экологически безопасные связующие материалы (добавка которых в количестве от 1 до 5% обеспечивает необходимые прочностные показатели) [5]. При этом повышается калорийность, брикет лучше растапливается, снижается содержание серы, золы, влаги. В процессе переработки прессуемая масса за счёт прилагаемого давления, трения разогревается до температуры 80-95°C, в результате чего идёт интенсивное испарение, удаление избыточной влаги и брикет активно набирает прочность.

Брикет (гранула) держит форму до самого конца горения, равномерно, практически полностью выгорая, длительность горения в среднем полтора раза выше, чем горение угля. КПД котла, топки при работе на брикетах существенно увеличивается, в результате для выработки одинакового количества тепла расход брикетированного топлива на 10–30% меньше.

Брикетированное топливо можно успешно использовать в существующих котельных и топках промышленного назначения без изменений конструкций котла и системы топливоподачи, а также в индивидуальных бытовых отопительных устройствах малоэтажного жилья. На рис. 1 и рис. 2 приведены фотографии с примерами сжигания топливных брикетов в топках котельных установок и индивидуального жилья.



Рис. 2 – Горение брикетов в бытовых условиях.

На данный момент в собственности предприятия ООО «Брикетные технологии» имеются здания и сооружения общей площадью более 2000 кв. метров, на базе которых организовано опытное производство оборудования для изготовления брикетов (производительность установок брикетирования топлива БТ до 10-12 т/час) и высококалорийных бездымных экологически безопасных брикетов длительного горения для бытовых нужд. На рис. 3 и рис. 4 приведены фотографии шнекопоршневых прессов БТ различной производительности. Это оборудование способно производить не только топливные брикеты для местных котельных и индивидуальных жилых домов, но и брикеты специального назначения, в т.ч. для газогенераторов плотного слоя, работающих в составе мини-ТЭЦ и комплексов по производству синтетических жидких топлив (СЖТ) [6], а также специальные брикеты для химических и металлургических производств [7].



Рис. 3. - Промышленный шнекопоршневой пресс БТ - 2,5-3 т/час.



Рис. 4 - Брикетировочный комплекс БТ - 3-3,5 т/час.

Разработки предприятия востребованы в разных регионах России и других странах (проявляют активный интерес представители Казахстана, Киргизии, Польши, Венгрии, Китая и другие заказчики).

Выводы

- Предлагаемая организация производства топливных брикетов является гибкой, производительность оборудования и объемы производства могут варьироваться в широком диапазоне в зависимости от вида и количества конкретного сырья, потребностей заказчика и его финансовых возможностей.

- В настоящее время в Алтайском крае и других регионах России имеется большое количество не используемых в местной энергетике органических материалов (сырья и отходов различного происхождения), которые возможно применить для получения брикетированного топлива, сорбентов и для других целей.

- Для решения вышеперечисленных задач остро стоит вопрос в создании завода по выпуску современного, достаточно уникального оборудования для механического обезвоживания, вытеснения жидкости, брикетирования, гранулирования угольных, коксовых, полукоксовых материалов, а также отходов сельского хозяйства, животноводства, торфа, иловых осадков, ТБО и прочего сырья.

Литература

1. Никишанин, М.С. Разработка технологии и комплекса подготовки коксовых брикетов / М.С. Никишанин, Е.М. Пузырев, К.С. Афанасьев // Энергетические, экологические и технологические проблемы экономики (ЭЭТПЭ-2007): Матер. Всерос. научно-практ. конф. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова, г. Барнаул, 17-20 октября 2007 г.- Барнаул: ОАО «Алтайский дом печати», 2007.- С. 116-117.
2. Пат. 2298028 (РФ). Способ получения топливных брикетов / А.И. Головичев, М.С. Никишанин, В.С. Магера, С.В. Жарков. - Заявка 2006101271. Действует с 16.01.2006. Зарегистрирован в ГР изобретений РФ 27.04.2007.
3. Пат. ПМ 87318 (РФ). Установка для сушки / Е.М. Пузырев, В.Г. Лурий, В.А. Голубев, М.С. Никишанин. - Заявка 2009123127. Действует с 18.06.2009. Зарегистрирован в ГР ПМ РФ 10.10.2009.
4. Пат. ПМ 87386 (РФ). Шнековый пресс для удаления жидкости из продуктов (варианты) / М.С. Никишанин, Е.М. Пузырев, В.Г. Лурий и др. - Заявка 2009124639. Действует с 30.06.2009. Зарегистрирован в ГР ПМ РФ 10.10.2009.
5. Никишанин, М.С. Углеродосодержащие брикеты на разных связующих веществах, их теплотехнические характеристики и использование в газогенераторах / М.С. Никишанин, П.К. Сеначин // Ползуновский вестник. 2009. № 1-2. С. 305-311.
6. Загруддинов, Р.Ш. Подготовка и газификация твердых бытовых отходов в двухзонных газогенераторах прямого процесса, работающих в составе мини-ТЭЦ и комплексов по производству синтетических жидких топлив / Р.Ш. Загруддинов, В.Н. Нигуторов, Д.Г. Малыхин, П.К. Сеначин, М.С. Никишанин, С.А. Филипченко // Ползуновский вестник. 2013. № 4/3. С. 47-62.
7. Никишанин, М.С. О возможности использования безобжиговых брикетов на основе коксовой мелочи в литейном производстве / М.С. Никишанин, Е.Г. Григоркин, В.М. Динельт, В.И. Ливенец // Известия вузов. Черная металлургия. 2008. № 2. С. Ползуновский вестник. 2009. № 1-2. С. 67-68.