

УДК 620.92

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТВЕРДОГО КОМПОЗИТНОГО ТОПЛИВА ИЗ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЫРЬЯ

Родькин О.И., доцент,

Черненко Е.В., аспирант

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Композитным называется топлива в состав, которого входят два или более источников сырья. Для производства твердого композитного топлива используются как ископаемые источники, так и возобновляемая биомасса. В качестве ископаемого компонента зарубежом, как правило, используется уголь, а биомасса может быть получена из широкого спектра древесных отходов, растительных остатков или твердых коммунальных отходов. Для Республики Беларусь основным ископаемым источников является торф, запасы которого на отведенных для добычи месторождениях составляют более 33 млн.т. [1]. Наиболее перспективными источниками биомассы являются отходы деревообработки и сельскохозяйственные остатки. Программа «Энергосбережение», принятая на 2021–2025 гг. предусматривает, что доля местных видов топлива в энергетическом балансе страны составит 16%, а доля возобновляемых источников – 8%. Производство композитного топлива соответствует обоим этим требованиям. Для получения и использования такого топлива необходимо выполнить соответствующее технологическое и экологическое обоснование.

В наших экспериментах образцы композитных пеллет и брикетов были получены при использовании в качестве компонента биотоплива соломы сельскохозяйственных культур и отходов деревообработки (опилки, стружка, щепы) в соотношении: 25% (биомасса) на 75% (торф); 50% (биомасса) на 50% (торф) и 75% (биомасса) на 25% (торф). Для сравнительного испытания были получены пеллеты и брикеты из чистого торфа и образцов биомассы. Обязательными условиями для брикетирования (пеллетирования) является измельчение компонентов топлива до оптимальных размеров,

сушка, просеивание и смешивание до гомогенного состояния. Экспериментальные образцы пеллет были получены при высоком давлении и температуре на пеллетайзере марки ZLSP 120B компании Gemko Energy, принцип действия которого аналогичен принципу действия пеллетных установок промышленного масштаба. Брикетты были получены путем прессования разогретой массы на гидравлическом прессе.

К важнейшим технологическим характеристикам твердого топлива относится механическая прочность, влажность, зольность и удельная теплота сгорания. По результатам экспериментов установлена положительная зависимость механической прочности образцов композитных брикеттов и пеллет от относительного содержания биомассы. Добавление биомассы в состав композитного топлива обуславливало снижение влажности у всех экспериментальных образцов. Как следует из полученных результатов наиболее высокая влажность, близкая к равновесной, была у брикеттов и пеллет из чистого фрезерного торфа а наиболее низкая у топлива полученного из фрезерного торфа и опилок в соотношении 25 на 75 процентов. Сравнение двух видов топлива показало, что влажность пеллет несколько ниже, чем влажность брикеттов аналогичного состава, что можно объяснить более высокой температурой в процессе пеллетирования. Зольность как пеллет, так и брикеттов с добавлением биомассы также имеет тенденцию к снижению. Различия по этой характеристике между пеллетами и брикеттами аналогичного состава находились в пределах ошибки опыта. Показатель удельной теплоты сгорания как пеллет, так и брикеттов имел небольшую тенденцию к снижению. Относительно эффективности использования отдельных компонентов можно отметить более высокие показатели качества брикеттов и пеллет с добавлением опилок по сравнению с топливом с добавлением соломы, по всем параметрам как зольность, влажность и теплота сгорания. Влияние компонентов на механическую прочность не установлено.

Список литературы

1. О развитии торфяной промышленности ГПО «Белтопгаз» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.topgas.by/content/sobytiya/novosti/156__o_razvitii_torfyanoy_promyshlennosti_gpo_beltopgaz/. – Дата доступа: 1.03.2021.