

Выводы. Для оценки энергоэффективности и определения основных характеристик и элементного состава различных образцов твердого топлива, была использована матрица с типоразмером применённой фильеры 93×93 мм. Подобранный типоразмер применённой фильеры позволяет в первую очередь подвергать минимальному износу матрицу и шнековую часть брикетирующей установки ввиду большого содержания минеральных примесей (до 39%) в составе ОСВ. Также данная установка способна обезвоживать брикетируемую смесь при сжатии на входе в формующую матрицу с удалением излишков влаги непосредственно при брикетировании.

Список литературы

1 Хрусталеv, Б. М. Технология производства MSF-топлива – направление, обеспечивающее переход к циркулярной экономике. / Б. М. Хрусталеv, А. Н. Пехота, Р. Н. Вострова // Наука и техника. – 2022. – Т. 21, № 4 – С. 340–348.

SCREW PRESSING OF SEWAGE SLUDGE (OSV) IN THE MANUFACTURE OF FUEL BRIQUETTES

A. N. PECHOTA¹, R. N. VOSTROVA², P. A. MATVEEVA²

¹Belarusian National Technical University, Minsk

²Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 662.818:628.38

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ БРИКЕТОВ НА ОСНОВЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

A. N. PECHOTA¹, P. N. VOSTROVA², V. A. MALOFEY²

¹Белорусский национальный технический университет, г. Минск
delf_1@mail.ru

²Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
vostrova@tut.by

Актуальность. Определение теплоты сгорания топлива на основе осадков сточных вод (ОСВ) с целью возможности установления оптимальных по соотношению компонентных параметров является актуальной задачей в сфере создания альтернативного топлива.

Цель работы – определение теплоты сгорания топливных брикетов на основе ОСВ.

Основные результаты. С учетом накопленного опыта создания многокомпонентных видов топлива с использованием лигнина и нефтесодержащих отходов и разработанных ранее ТУ ВУ 490319372.001–2005 «Топливо твердое многокомпонентное» при разработке компонентных составов топлива с ис-

пользованием ОСВ учтены требования стандартизации топливных энергоресурсов и предъявляемые требования к твердым минеральным топливам и торфу. Возможность использования твердых видов топлива при сжигании в теплотехнических установках определяется химическим составом, энергетическими и технологическими свойствами [1].

Основным свойством топлива и обязательным параметром оценки его эффективности является теплота сгорания, которая зависит от элементного состава твердого топлива [2].

С учетом оптимального компонентного состава топливных брикетов разработаны составы четырёх образцов брикетов для определения диапазонов и соотношений химического состава соответствующего качества, пригодного для сжигания в котлах имеющейся промышленной котельной.

В таблице 1 представлено сравнение топливного эквивалента с различными составами и при различной влажности.

Показатели зольности, влаги, теплоты сгорания, содержания серы определены в процессе проведения испытаний в лабораториях на образцах, а также моделировались с использованием идентичных методов и методик определения показателей с применением программно-аппаратного комплекса калориметра модели В-08МА-К (таблица 2).

Таблица 1 – Сравнение топливного эквивалента с различными составами при различной влажности топлива

Марка брикета	Состав брикета (ОСВ/опилки), %	Влажность W, %	Теплота сгорания Q, ккал/кг	Калорийный эквивалент
1	(50 / 50)	10,4	3889	0,556
2	(75 / 25)	10,4	3800	0,543
3	(100 / 0)	10,4	3986	0,569
4	(33 / 67)	10,4	3719	0,531
1	(50 / 50)	30	2911	0,416
2	(75 / 25)	30	2842	0,406
3	(100 / 0)	30	2986	0,427
4	(33 / 67)	30	2778	0,397
1	(50 / 50)	40	2412	0,345
2	(75 / 25)	40	2352	0,336
3	(100 / 0)	40	2476	0,358
4	(33 / 67)	40	2297	0,328

Таблица 2 – Полученные значения основных элементов топлива

Вид топлива	Зольность топлива A^r / A^c , %	Массовая доля влаги W^r / W^a , %	Массовая доля серы S^r / S^a , %
МТТ ОСВ марка 1	21,4 / 22,7	3,4 / 5,7	0,5 / 0,57
МТТ ОСВ марка 2	12,8 / 29,9	57,2 / 6,5	0,50 / 1,09
МТТ ОСВ марка 3	12,9 / 34,6	62,7 / 5,3	1,18 / 0,46
МТТ ОСВ марка 4	21,0 / 23,4	10,4 / 8,4	0,60 / 0,62

Выводы. Результаты исследования теплоты сгорания брикетов показывают, что при влажности 10,4 % теплота сгорания образца с составом ОСВ 100 % составляет 3986 ккал/кг, при том, что при смешивании ОСВ и древесных опилок в пропорции 50×50 теплота сгорания уменьшается на 2,4 % и составляет 3889 ккал/кг.

Существенные изменения наблюдаются в зольности, которая является не менее важным показателем качества топлива. Показатель зольности снижается в пределах действующих нормативов при добавлении в состав брикетов древесных отходов.

Список литературы

1 Хрусталеv, Б. М. Технология производства MSF-топлива – направление, обеспечивающее переход к циркулярной экономике. / Б. М. Хрусталеv, А. Н. Пехота, Р. Н. Вострова. // Наука и техника. – 2022. – Т. 21, № 4. – 2022. – С. 340–348.

2 Вострова, Р. Н. Производство топливных брикетов на основе осадков сточных вод городских очистных сооружений / Р. Н. Вострова, Д. В. Макаров // Вестник БГТУ. Сер: Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2012. – № 2. – С. 41–43.

DETERMINATION OF THE CALORIFIC VALUE OF BRIQUETTES BASED ON SEWAGE SLUDGE

A. N. PECHOTA¹, R. N. VOSTROVA², V. A. MALOFEY²

¹Belarusian National Technical University, Minsk

²Belarusian State University of Transport, Gomel