

УДК 338

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УП «АГРОКОМБИНАТ  
«ЖДАНОВИЧИ»**

Авижец В. В., студентка,  
Сыроковаш Н.А., старший преподаватель  
*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Топливные брикеты — вид твердого топлива, вырабатываемого из биомассы. Отличительной их особенностью является то, что они отвечают важнейшим требованиям потребителей к топливу, таким как: чистота, гомогенность и стандартизованность, высокая энергетическая отдача и стабильность характеристик; удобство транспортировки и хранения, предсказуемость качества горения и объема образующейся золы.

В последнее время при обсуждении темы производства пеллет все больший интерес вызывает использование в качестве сырья отходов растениеводства и, прежде всего, соломы. Таким образом, говоря о соломе, мы имеем в виду не только пшеничную солому, но и все виды отходов растениеводства такого рода. Такие отходы возникают ежегодно в больших объемах и используются крайне ограниченно и нерационально. На практике, чаще всего, предварительно измельченная солома просто запахивается. Топливные брикеты, изготовленные из соломы, по теплотворной способности не отличаются от древесных, а в некоторых случаях и превосходят их. По сравнению с древесными соломенные брикеты имеют несколько повышенную зольность, но это не столь существенно, если иметь в виду, что соломенная зола — хорошее удобрение. По внешнему виду топливные брикеты из соломы ничем не отличаются от пеллет из опилок. В части подготовки сырья для прессования при использовании соломы имеются определенные отличия.

Это связано с особенностями данного продукта, прежде всего с длиной стеблей. Влажность соломы, как правило, значительно ниже влажности опилок после распиловки, что, безусловно, является существенным преимуществом.

Ресурсы образования соломы как потенциального биотопливного сырья по различным экспертным оценкам, образование соломы после обмолота зерновых на полях составляет от 3 т/га до 5 т/га. Техника подбора соломы, ее прессование в тюки прямоугольного типа или в валики на полях уже отработана.

Теплотворная способность соломы при сжигании пшеничной

соломы составляет 17–18 МДж/кг, рапсовой соломы порядка 16–17 МДж/кг, кукурузы —18 МДж/кг. Для сравнения теплотворная способность древесины в среднем составляет 17,5–19 МДж/кг.

Переработка соломы в брикеты позволяет решить многие проблемы.

Брикеты из соломы обладают теплотворной способностью на единицу объема почти в 10 раз большей, чем исходное сырье.

Также брикетирование позволит решить вопросы с хранением независимо от времени года, с транспортировкой, автоматизировать процесс загрузки в топочные устройства.

Объем производства побочных продуктов (солома, мякина) только в зерновом производстве на предприятии составлял в 2020 году 15520 т.

На УП «Агрокомбинат «Ждановичи» в 2020 году на корм скоту и на прочие хозяйственные нужды было расходувано 596 т и 9785 т соломы. Часть предварительно измельченной в ходе уборки зерновых культур соломы запахивается.

Таким образом, можно сделать вывод о неэффективном использовании отходов или побочных продуктов растениеводства на УП «Агрокомбинат «Ждановичи».

В организации предлагается внедрить линию брикетирования соломы ЛБС-1.

Сырьем для данного технологического процесса являются отходы отрасли растениеводства — солома в тюках и рулонах. Для переработки используется сырье влажностью не более 35 % в рулонах с диаметром до 2000 мм, в прямоугольных тюках и россыпью.

Солома загружается на подающий транспортер измельчителя. Тюки и рулоны соломы перед загрузкой необходимо отделять от веревочной оплетки. Из измельчителя сырье фракцией до 5 мм попадает в приемный бункер, оттуда в пневмотранспортер. Далее солома пневмотранспортером подается в основной бункер, из которого подающим шнеком с частотным регулятором сырье подается в приемный бункер установки брикетирования.

Таблица 1

**Технические характеристики линии брикетирования соломы ЛБС-1**

Показатель	Значение
Производительность, кг/ч	1000
Установленная мощность, кВт	66,7
Площадь помещения для размещения линии, м <sup>2</sup>	95
Количество обслуживающего персонала, чел.	2

Брикеты применяются для котлов любой мощности: для

отопления домов и до крупной ТЭЦ. Брикетты можно использовать не только для отопления, но и в качестве подкормки, например, кроликам.

Таблица 2

### Стоимость линии брикетирования соломы ЛБС-1

Наименование оборудования	Стоимость оборудования, тыс. руб.
Измельчитель соломы горизонтальный ИС-2000	21,318
Бункер механизированный БМ-10	14,781
Шнековый транспортер ШСС-160	2,296
Сушилка барабанная	36,311
Шнековый транспортер ШСС-160	1,941
Бункер механизированный БМ-2,3	9,705
Подающий шнек с частотным регулятором	4,284
Установка брикетирования УБШ-1	40,160
Линия брикетирования соломы ЛБС-1	130,796

Затраты на доставку, проведение пуско-наладочных работ и обучение персонала специалистами сервисного центра компании составят 9,75 тыс. руб.

Капитальные затраты на внедрение на предприятии линии брикетирования соломы ЛБС-1 составят 140,546 тыс. руб.

Освоение производства топливных брикетов на УП «Агрокомбинат «Ждановичи» не потребует получения специальной лицензии. Дальнейшая деятельность создаваемого производства регулируется Уставом действующей организации, законодательными и нормативными актами, регламентирующими производственно-экономическую деятельность организаций в Республике Беларусь. Чистая прибыль исследуемого предприятия за 2020 год составила 235 тыс. руб., что позволяет сделать вывод о возможности реализации инвестиционного проекта организации переработки отходов растениеводства за счет собственных средств.

Для проведения расчетов эффективности внедрения линии брикетирования соломы ЛБС-1 на УП «Агрокомбинат «Ждановичи» обратимся к данным, представленным в таблице 3.

Представим производственные расходы на 1 час работы линии брикетирования соломы ЛБС-1 на УП «Агрокомбинат «Ждановичи» в таблице 4.

Таблиця 3

**Исходные данные для расчета экономической эффективности внедрения линии брикетирования соломы ЛБС-1**

Показатель	Значение
Количество рабочих дней в месяце	22
Количество смен	1
Месячный часовой фонд, ч	220
Годовой часовой фонд, ч	2640
Количество рабочих для обслуживания, чел	2
Установленная мощность линии, кВт	66,7
Производительность линии, т/ч	1,0
Стоимость 1 кВт-ч электроэнергии, руб.	0,2343
Ставка дисконтирования, %	9,25
Срок службы оборудования, лет	10
Норма амортизации, %	10,0
Отчисления на текущий ремонт и техническое обслуживание, $\beta_{р, то}$ , %	8,0
Стоимость линии с учетом доставки, установки, монтажа и пуско-наладки, тыс. руб.	140,546
Средняя цена реализации 1 т брикетов из соломы, руб.	72,0
Производственная себестоимость 1 т соломы, руб.	6,5
Коэффициент, учитывающий расход соломы на производство 1 т брикетов	1,35
Среднемесячная заработная плата работника, обслуживающего линию брикетирования соломы, руб.	950,0

Таблиця 4

**Производственные расходы (расчет на 1 час работы линии)**

Показатель	Значение
Оплата электроэнергии, руб.	15,63
Материальные затраты, руб.	8,78
Зарботная плата с учётом отчислений в ФСЗН, руб.	11,66
Амортизация, руб.	3,85
Затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание оборудования, руб.	3,08
Прочие расходы (затраты на управление, доставку соломы, реализацию и пр.) , руб.	6,45
Итого производственных расходов	49,45

Выручка от полученной продукции за 1 ч работы линии составит:  
72 руб./ч

Прибыль за 1 час работы линии составит: 22,55 руб./ч

Прибыль за 1 год работы линии составит:  $22,55 \text{ руб./ч} \times 2640 \text{ ч} = 59,532 \text{ тыс. руб.}$

Для оценки эффективности капиталовложений следует рассчитать показатели: чистый дисконтированный доход; индекс доходности проекта; внутренняя норма дохода; срок окупаемости капиталовложений. Для анализа расчетный период принят равным нормативному сроку службы оборудования — 10 лет.

Чистый дисконтированный доход ЧДД (NPV) показывает весь эффект инвестора, приведенный во времени к началу расчетного периода. При постоянстве годового дохода ( $D_t = \text{const}$ ) ЧДД определяют по упрощенной формуле:  $\text{ЧДД} = 59,532 \times 6,348 - 140,546 = 237,34 \text{ тыс. руб.}$

Проект целесообразен при  $\text{ЧДД} \geq 0$ . Если  $\text{ЧДД} < 0$ , необходимо проанализировать возможность уменьшения нормы дисконта, снижения капиталовложений, увеличения годового дохода и факторов, его определяющих.

Индекс доходности (рентабельности) инвестиций ИД (PI) показывает, во сколько раз увеличиваются вложенные собственные средства за расчетный период в сравнении с нормативным увеличением на уровне базовой ставки.

$$\text{ИД} = 237,34 : 140,546 + 1 = 2,69$$

Проект целесообразен при  $\text{ИД} \geq 1$ .

Статический срок окупаемости определим:

$$T_d = 140,546 : 59,532 = 2,36 \text{ года}$$

Динамический срок окупаемости инвестиций составит:

$$T_o = \lg(1 + 0,0925 : 0,331) : \lg(1 + 0,0925) = 2,78 \text{ года}$$

Внедрение технологического процесса по изготовлению брикетов из соломы позволит получить годовой доход в размере 59,532 тыс. руб. сформированный за счет увеличения прибыли от реализации продукции.

В заключении необходимо отметить, что проект переработки отходов растениеводства на предприятии целесообразен.

Предприятие получит чистый дисконтированный доход в результате реализации проекта в размере 237,34 тыс. руб., а капитальные затраты на реализацию проекта переработки отходов растениеводства на предприятии путем приобретения линии брикетирования ЛБС-1 окупятся в течение 2,78 года.

#### ***Список использованной литературы***

Елисеева Т.П., Молев М.Д. Экономика и анализ деятельности предприятий. Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. 480 с.

Тетеринец Т.А. Экономика и управление предприятий (организаций) АПК: ресурсы, резервы, развитие: учебно-методическое пособие. Минск: БГАТУ, 2019. 736 с.