

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
БИОМАССЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА  
КОМПОЗИТНОГО ТОПЛИВА**

**Родькин О. И., Глуховский В. И., Черненко Е. В.**

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Торф относится к категории невозобновимых природных ресурсов, поэтому производство композитных брикетов и пеллет с добавлением биомассы позволит как увеличить сроки использования торфяных месторождений, так и снизить воздействие на окружающую среду, в том числе выбросы парниковых газов. К потенциальным источникам биомассы, которая может быть использована на энергетические цели в регионе торфобрикетных предприятий, относятся: естественная болотная травянистая и кустарниковая растительность; растительные остатки, образовавшиеся на сельскохозяйственных предприятиях; отходы деревоперерабатывающей и пищевой промышленности и др. [1]. Рациональное использование биомассы в энергетических целях возможно при соответствующем экономическом обосновании.

Целью наших исследований была оценка экономической эффективности использования отходов деревообработки (опилки, стружка) и сельскохозяйственных остатков (солома зерновых культур) в качестве компонента композитного топлива (брикетов) с добавлением фрезерного торфа [2]. При расчете себестоимости принимались в расчет амортизационные затраты, затраты на транспортировку, сушку, погрузку, выгрузку и измельчение (для стружки). Для корректной сравнительной оценки, расчеты основывались на унифицированных характеристиках биомассы (влажность и степень измельчения). От влажности непосредственно зависит низшая удельная теплота сгорания, а степень измельчения – это технологическая характеристика, которая лежит в основе качества производства как пеллет, так и брикетов. Результаты расчетов себестоимости биомассы древесных отходов и соломы при равных показателях влажности и степени измельчения, представлены в таблице.

Таблица 1. Себестоимость биомассы, полученной из древесных отходов и соломы зерновых культур.

Биомасса	Влажность %	Степень измельчения, мм	Себестоимость, рублей/тонну
Опилки	10	До 3	19,95
Стружка	10	До 3	29,40
Солома	10	До 3	30, 24

Таким образом, самая низкая стоимость получения тонны биомассы, которая может быть в дальнейшем использована для получения композитных пеллет или брикетов с добавлением фрезерного торфа, имеет место для опилок. Себестоимость биомассы из соломы и древесной стружки примерно одинакова и в 1,5 раза выше, по сравнению с опилками. Следует учитывать, что при расчете себестоимости соломы не учитывались затраты, связанные с посевом, уходом и уборкой зерновых культур [3]. Значительная статья затрат (около 30%) при получении биотоплива из древесной стружки и соломы связана с измельчением биомассы до установленных пределов (до 3 мм).

### Список литературы

1. Энергосбережение и возобновляемые источники энергии: учебно-методическое пособие / О. И. Родькин, О. А. Кучинский, И. И. Матвеевко, С. П. Кундас, Н. Н. Вайцехович, С. С. Позняк; под общ.ред. С.П. Кундаса // Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011. – 160 с.
2. Родькин О.И., Кундас С.П., Глуховский В.И., Черненко Е.В. Использование ресурсов выбывших из эксплуатации торфяных месторождений для производства композитного топлива // 15-я Межд. конф. по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. Сборник научных трудов: БНТУ, Минск. – 2019. – Т. 1. – 398–404 с.
3. Родькин, О.И. Перспективы производства биотоплива на основе энергетических культур. Экономические и экологические аспекты / О.И Родькин, Е.В Черненко, К.Ф. Саевич // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент, 2019», 1(36). – С. 33–44.