

УДК 664.22/27

ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ БОБОВЫХ КУЛЬТУР С ПОЛУЧЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И БИОТОПЛИВА**Е.В. Ожимкова, М.Г. Сульман***Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия*

Для теоретического обоснования выбора способов получения энергоресурсов из отработанной биомассы бобовых необходимо учитывать основные мировые тенденции развития биоэнергетики. Все производители биотопливных продуктов ориентированы на продукты с добавленной стоимостью и специализированные рынки сбыта, для которых часто многофункциональные характеристики продукции играют решающую роль для обоснования стоимости конечного продукта. Комплексный переход от нефтехимических топлив к устойчивому использованию биотоплив имеет следующие обоснования [1–2]:

- (1) снижение запасов нефти, газа, угля и других полезных ископаемых;
- (2) развитие и диверсификация биовозобновляемых источников энергии;
- (3) необходимость решения глобальных климатических проблем;
- (4) необходимость сокращения выбросов парниковых газов;
- (5) защита природных экосистем в зонах добычи нефти, угля и т. д.

(6) стимулирование развития современных экологических сельскохозяйственных производств и переход сельскохозяйственных предприятий на самообеспечение (хотя бы частичное) возобновляемыми источниками энергии, а в перспективе – к формированию энергоне­зависимого сельхозпроизводства.

Биоконверсия лингноцеллюлозной биомассы в биоэтанол является одной из приоритетной областью научных исследований. Лигноцеллюлозный этанол производится из недорогого и широкодоступного сырья, которое может снизить зависимость от ископаемого топлива. В настоящее время производство биоэтанола является наиболее динамично развивающимся сектором биотопливной отрасли. Согласно оценкам экспертов [3], к 2030 году выпуск биотоплива в мире составит 150 млн т при ежегодном приросте производства 7–9 %. При этом преимущество будет иметь биоэтанол, т. к. себестоимость его производства снижается быстрее, чем себестоимость производства биодизеля.

Разработка технологий комплексной переработки семян бобовых культур может обеспечить получение новых пищевых добавок для повышения качества и биологической полноценности продуктов питания. Использование ультразвуковой экстракции обеспечит более высокий выход (по сравнению с существующими технологиями) востребованных белковых комплексов и крахмалов из семян бобовых. Кроме того, после обработки ультразвуком в остатках растительной биомассы появляются четко выраженные изменения в структуре биоматериала, что позволит использовать отработанную биомассу для получения биоэтанола.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19–08–00336.

Литература

- A critical review of the effects of pretreatment methods on the exergetic aspects of lignocellulosic biofuels / S. Soltaniana [etc] // Energy Conversion and Management. – 2020. – Vol. 212, Is.15. – P. 112792.
- Lignocellulose: A sustainable material to produce value-added products with a zero waste approach. A review / A. Arevalo-Gallegosa [etc] // International Journal of Biological Macromolecules – 2017. – Vol. 99. – P. 308–318.
- Lignocellulosic biomass for bioethanol: Recent advances, technology trends, and barriers to industrial development. Review article / T. Su [etc] // Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry – 2020 – Vol. 24 – P. 56–60.