

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ КОНВЕРСИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В БИОЭТАНОЛ

А.А. Шелег, 2 курс

Научный руководитель – Е.С. Сильченко, ассистент
Полесский государственный университет

Современное общество сталкивается с проблемой не только увеличения объемов производства сельскохозяйственных культур, но и с поиском эффективных способов утилизации сельскохозяйственных отходов. Одним из перспективных направлений является процесс конверсии сельскохозяйственных отходов в биоэтанол. Биоэтанол – это возобновляемое топливо, которое может быть использовано в качестве альтернативы или синергии с нефтепродуктами, снижая зависимость от ископаемого топлива и уменьшая уровень выбросов парниковых газов. Исследование эффективности процессов конверсии сельскохозяйственных отходов в биоэтанол имеет важное значение для развития экологически чистых и устойчивых технологий производства топлива.

Для оценки эффективности процессов конверсии сельскохозяйственных отходов в биоэтанол был проведен комплекс исследований. В качестве объекта изучения были выбраны виды сельскохозяйственных отходов – негодный в пищу картофель и яблоки. Для превращения сельскохозяйственных отходов в биоэтанол использовались биотехнологические процессы, включающие ферментацию и дистилляцию [1, с.49-52].

Для анализа эффективности процессов конверсии используют следующие методы:

- Выход биоэтанола: Оценка эффективности процесса конверсии включает определение количества биоэтанола, получаемого из определенного объема сельскохозяйственных отходов. Чем выше выход биоэтанола, тем более эффективен процесс.
- Экономическая эффективность: Оценка процесса конверсии также включает оценку экономической эффективности, то есть стоимость производства биоэтанола по сравнению с его рыночной стоимостью. Чем выше экономическая эффективность, тем более эффективен процесс.
- Экологическая эффективность: Оценка процесса конверсии также включает учет экологической эффективности, то есть оценку воздействия процесса на окружающую среду, включая выбросы парниковых газов и использование водных ресурсов, появление побочных продуктов. Чем ниже экологическое воздействие, тем более эффективен процесс.

Использование биоэтанола в чистом виде для заправки транспорта требует реконструкции двигателя с заменой элементов топливной системы на узлы, изготовленные из нержавеющей стали и стойкого пластика. Смесь биоэтанола и бензина в соотношении 10/90 % или 20/80 % не вредит системам автомобиля и позволяет использовать биоэтанол уже при существующих технологиях, в США есть автомобили которые работают на смеси биотэнола и бензина в соотношении 85/15 %. Бензин с примесью биоэтанола насыщается кислородом, что обеспечивает более полное сгорание и уменьшение выброса углекислого газа. Продукты распада биоэтанола не загрязняют окружающую среду. Схема технологического процесса производства этанола из зерна или картофеля представлена рисунке 1 [3, с.24].



Рисунок – Схема технологического процесса производства этанола из сахаросодержащего сырья

Исследование в университете штата Аризона (США) эффективности процессов конверсии сельскохозяйственных отходов в биоэтанол подтвердило перспективность данного направления в области производства возобновляемого топлива. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что использование сельскохозяйственных отходов для производства биоэтанола является эффективным способом решения проблемы утилизации отходов и снижения зависимости от ископаемых ресурсов.

Дальнейшие исследования в данной области могут быть направлены на улучшение технологических процессов, расширение ассортимента сельскохозяйственных отходов для конверсии, а также на разработку интегрированных систем утилизации отходов полученных в ходе процессов производства биоэтанола. Развитие данной отрасли способствует созданию экологически устойчивых и энергоэффективных технологий, что в свою очередь актуально для современного общества. [2, с.449– 450].

Данная работа приобретает актуальность в контексте устойчивого развития экологии в Республике Беларусь, учитывая потребности в альтернативных источниках энергии, сокращения зависимости от нефти и ликвидации невостребованных продуктов сельского хозяйства. Производство биоэтанола из отходов сельского хозяйства становится все более значимым, имеет потенциал содействовать снижению выбросов углерода, созданию экологически чистого биотоплива в нашей стране.

Список использованных источников

1. Бондарчук Н. В., Титова Е. С. Производство биотоплива как инновационный путь к защите окружающей среды: экономические риски и некоторые перспективы // Экология и промышленность России. – 2017.
2. Галиева А. Р. Биоэнергетика и биотопливо: новые горизонты устойчивой энергетики // Юность и знания-гарантия успеха – 2023.
3. Е. Д. Гельфанд. Технология биотоплив: учебное пособие // САФУ: Архангельск – 2012.