

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.V. - С. 142-144

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В БИОТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ

*Жамалханова Ж.Ф., магистрант 1 курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина , г. Нур-Султан*

Сельскохозяйственные отходы - это термин, обозначающий все органическое вещество, которое остается после сбора урожая и обработки культур с целью получения определенных сельскохозяйственных продуктов, а также органическое вещество, которое остается в результате животноводства.

Основную долю сельскохозяйственных отходов в Казахстане составляют:

Выращивание культур - сбор и переработка пшеницы, ячменя и сахарной свеклы. Типичные виды отходов включают стебли, солому, листья, шелуху, жмых, корни и прочее.

Животноводство - разведение свиней, коров, лошадей, кур и других животных. Типичные отходы включают навозную жижу, навоз, сточные воды животноводства, помет, силос, отходы, полученные в результате убоя, остатки подстилок и прочее. В Казахстане технология переработки сельскохозяйственных отходов находится на начальной стадии, предлагаются следующие потенциальные решения:

Сжигание отходов сельскохозяйственных культур в тепловых котлах, работающих на биомассе; • Совместное сжигание отходов сельскохозяйственных культур в существующих крупных котельных;

Анаэробная ферментация отходов сельскохозяйственных культур и крупного рогатого скота; преобразование в биогаз, и, наконец, сжигание биогаза для производства биотепловой энергии.

Кроме того, данная экологически чистая технология способствует достижению Целей в области устойчивого развития:

Доступ к чистой энергии, такой как энергия, полученная в результате использования биомассы и биогаза, может способствовать минимизации гендерного неравенства и различий в доступе к энергии в зависимости от разных гендерных аспектов и социокультурного контекста. Например, в сельских районах, где населению необходимо перевозить топливо на большие расстояния, отходы доступны локально по месту проживания.

Внедрение более чистой энергии, более эффективных и возобновляемых источников топлива может создать условия для обучения, трудоустройства и реализации предпринимательских возможностей мужчин и женщин.

Усовершенствованные современные энергетические услуги повышают социально-экономический статус женщин, сокращая затраты времени и усилий, связанных с работой по дому. Например, биогаз/биомасса могут быть использованы для обеспечения ГВС, теплоснабжения и приготовления пищи, поэтому женщинам не нужно тратить дополнительное время на нагрев воды, а также они получают доступ к «чистому» приготовлению пищи.

Возможность учета гендерных аспектов в энергетических проектах, планирование политики при внедрении новых технологий на рынок

В Казахстане, каждая фирма/предприятие среднего или крупного масштаба потенциально может использовать сельскохозяйственные отходы и преобразовывать их в полезную энергию. Лучший способ продемонстрировать преимущества и возможности развертывания для конкретной фермы - это показать концептуальное решение для типичной фермы. Ниже, с технической, экономической и экологической точек зрения, представлены два концептуальных решения по утилизации неиспользованных отходов в условиях Казахстана. В примерах речь идет о ферме с приведением статистической информации, что дает общее понимание о необходимых вводных затратах, возможных результатах на выходе, используемых технологиях и конкурентоспособности произведенной энергии по сравнению с энергией, произведенной на основе традиционного топлива.

Приведенный ниже расчет представляет типичную крупную молочную ферму в Казахстане. Ферма производит молочные продукты, такие как молоко, йогурт и т. д. Ферма имеет около 4000 голов крупного рогатого скота, для кормления скота - 48 000 га обрабатываемых земель со смешанными культурами. Такая ферма имеет достаточное количество неиспользованных отходов для преобразования их в возобновляемую энергию. Ферма находится в 100 км от ближайшего большого города и расположена рядом с сельскохозяйственными угодьями и небольшими деревнями, поэтому ее можно считать типичным удаленным объектом. Тем не менее, благодаря рабочим местам на ферме, в соседней деревне проживает около 1500 жителей, которые потенциально могут извлечь выгоду из возобновляемых источников энергии.

Учитывая готовность рынка и новизну технологий в регионе, у таких ферм есть два основных варианта:

Вариант А - биогазовая технология плюс ТЭЦ. В этом случае ферма будет использовать как навоз, так и отходы сельскохозяйственных культур в качестве органической смеси. Такая смесь отправляется на биогазовую

установку для анаэробного сбраживания, и в результате ферма получает два основных продукта: дигестат и биогаз. Дигестат можно использовать в качестве чистого и высококачественного удобрения, которое можно возвращать обратно на поля, в то время как биогаз в комбинации с ТЭЦ будет генерировать как электричество, так и тепловую энергию для фермы и соседних зданий. Однако, без экономических стимулов такой вариант недостаточен, поскольку необходимые инвестиции в инфраструктуру и оборудование высоки, а стоимость производства вырастает на 60% в сравнении с использованием традиционного топлива (угля) для теплоснабжения и покупкой необходимой электроэнергии из сети.

Вариант Б - Тепловая котельная установка на основе биомассы В этом случае, топливная смесь в основном включает сухое вещество - главным образом отходы сельскохозяйственных культур. Топливная смесь сжигается в котле в целях теплоснабжения и ГВС. Этот вариант имеет меньше преимуществ, чем вариант с биогазом, но из-за более низких инвестиционных затрат представляется более осуществимым. Тем не менее, он обойдется на 30% дороже, чем использование традиционного топлива.

В Казахстане, большая часть сельскохозяйственных отходов используется для мульчирования почвы, в качестве удобрения почвы, корма для животных и подстилок для скота. Однако, довольно большая доля отходов остается неиспользованной. Особенно это касается отходов, полученных в результате уборки и переработки урожая пшеницы, ячменя и сахарной свеклы, от 30% до 50%. В животноводстве имеется до 80% доступных объемов неиспользованных отходов. Одним из перспективных вариантов для этих оставшихся и неиспользованных объемов отходов является преобразование их в биоэнергию в целях теплоснабжения, ГВС и производства электроэнергии, а также «чистого» приготовления пищи с использованием газа/биогаза. Установленная в Казахстане политика гарантирует, что правительство реализует программы развития сектора чистой энергетики и расширяет спектр мероприятий в рамках национальной энергетической политики, а также ведет разработку концепций чистой энергетики, ориентированных на переход к «зеленой» экономике, энергосбережению и повышению эффективности. Однако, как описано в данном докладе, в отрасли все ещё существуют серьезные политические и экономические, технические и рыночные барьеры, препятствующие внедрению технологий преобразования отходов.

Ниже приведены ключевые рекомендации по улучшению состояния сектора:

Создание дополнительных инвестиций на государственном уровне для стимулирования различных национальных программ использования возобновляемых источников энергии, но с инвестициями, сосредоточенными на использовании биомассы и отходов сельского хозяйства, биогазовых

технологий, поскольку последние инвестиции были в основном направлены на использование энергии ветра, солнца и воды.

Разработка программ стимулирования, которые предоставляют гранты и гарантии по кредитам для проектов в области биомассы/биогаза и программ по энергоэффективности, специально предназначенных для заинтересованных сторон сельскохозяйственного сектора.

Создание специализированных программ ведения устойчивого сельского хозяйства с целью перехода на чистую энергию и минимизации отходов, которые будут мотивировать фермы переводить свои системы теплоснабжения и энергоснабжения на использование сельскохозяйственных отходов и биомассу вместо ископаемого топлива. Крупные и средние фермы могут преобразовывать свои отходы с помощью проверенных технологических решений, например сжигания и биогаза, в полезную энергию, такую как возобновляемый газ, электроэнергия и тепловая энергия. Фермы даже могут поставлять избыточную тепловую энергию близлежащим сельским зданиям и обеспечивать отопление помещений и горячее водоснабжение при наличии сети централизованного теплоснабжения для распределения энергии, а также поставлять газ для приготовления пищи.

Список использованной литературы

- 1 https://online.zakon.kz/m/document/?doc_id=38547342 [Онлайн]
- 2 Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»
- 3 “www.dgengineering.de,” [Онлайн]. Доступно по ссылке: <http://www.dgengineering.de/images/Fliessbild-Pyrolyse-D-1.jpg>.
- 4 У. Базерга, «Старение органических остаточных материалов в сельскохозяйственных биогазовых установках, отчет FAT № 5», Лабораторные исследования для сельского хозяйства и сельскохозяйственной техники 2000 г