

СЕКЦИЯ III ЭНЕРГЕТИКА

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Т. Мамедова, Б. Джеббарова

Государственный энергетический институт Туркменистана, г. Мары

Несмотря на большие энергетические запасы Туркменистана, большое внимание уделяется возможности использования нетрадиционных источников энергии. Этот вопрос представляет большой интерес как с экономической, так и с экологической точки зрения.

Хотя этот вопрос в настоящее время широко обсуждается в мировом энергетическом секторе, решение использовать биологические ресурсы не в качестве основного топлива, а как необходимое сырье для химической промышленности, а затем оставшихся отходов в качестве вторичного источника энергии (энергетических технологий) является одной из важнейших проблем современной науки.

Растительная биомасса – первый источник энергии на Земле. Это в основном вызвано воздействием солнечного света на водную среду, в которой они живут, выбросами углекислого газа (CO₂) и выделением кислорода в результате процесса фотосинтеза:



Когда образуется 1 кг сухой биомассы, поглощается 1,83 кг CO₂, и в таком же количестве он выделяется при сжати биомассы (окисление, сжигание). В результате количество углекислого газа (CO₂) в атмосфере остается неизменным. Кроме того, биомасса имеет несколько характеристик в качестве топлива [1].

Биотопливо – это нетрадиционное топливо, которое добывается в результате переработки биологических отходов или сырья. Это топливо изготавливается из разнообразного биологического сырья, такого как шкуры животных, солома, кукуруза, подсолнечник и т. д. [2].

В зависимости от агрегатного состояния различают три типа топлива: твердое, жидкое и газообразное. Кроме того, биотопливо, полученное из растительного сырья, делится на несколько поколений. Его первое поколение включает сельскохозяйственные растения, которые содержат большое количество крахмала, сахара и масел. Использование такого биотоплива также влияет на снабжение населения продовольствием, т. е. на повышение цен на продукты питания.

Сегодня почти все биотопливо, используемое для транспорта, относится к первому поколению биотоплива. Второе поколение биотоплива – это жидкое биотопливо, полученное из непищевой биомассы путем пиролиза. Его сырье значительно дешевле по сравнению с первым поколением.

Это сырье содержит целлюлозу и лигнин. Биотопливо второго поколения может быть непосредственно воспламенено, газифицировано сгоранием или процессом пиролиза. Их основным недостатком является потребность в сельскохозяйственных нуждах для производства и отсутствие производительности на единицу площади сельскохозяйственных нужд [3].

Третье поколение биотоплива – это водные растения. Их преимущество в том, что им не нужны сельскохозяйственные отходы для производства, они могут накапливать большое количество биомассы и способны быстро расти. Их выращивают в открытых бассейнах и закрытых пластиковых камерах – фотобиореакторах. Исследования ученых показали, что они могут эффективно поглощать углекислый газ (CO_2) из атмосферы и выращивать до 50 г продукта (водных растений) на 1 м^2 земли в день [4].

Существует также четвертое поколение биотоплива, в котором специально подготовленные цианобактерии в водной среде поглощают углекислый газ (CO_2), образуя конечное органическое соединение, необходимое для топлива при солнечном свете, в процессе фотосинтеза. Это органическое соединение для топлива в основном биоэтанол. Его получают путем сбора и конденсации паров, которые испаряются в верхней части системы. Этот метод значительно повышает производительность системы. Работа в этой области очень интересна и исключает все процессы, связанные со сбором и переработкой биомассы в процессе производства биотоплива.

Сегодня начало развиваться пятое поколение биотоплива. Здесь используется электричество и специальные микроорганизмы для производства (синтеза) биотоплива, и этот процесс называется процессом электробиосинтеза.

Туркменистан – страна, богатая энергетическими ресурсами. Только недавно обнаруженные запасы нефти и газа позволяют нам жить в изобилии энергии, не беспокоясь веками. Но человек знания и мудрости должен жить «без рынка всего», жить в согласии с сознательной, гармоничной природой и заботой о будущих поколениях. Поэтому в контексте этого вопроса мы также должны оценить биоэнергетические запасы Туркменистана.

На нашей солнечной Земле природа широко раскрывается в распределении флоры и фауны и играет огромную роль в формировании прекрасного образа Земли. Общее количество биоразнообразия растений и животных в Туркменистане составляет более 20000, из которых 7064 принадлежат растениям и 13000 – фауне [5].

С экономической точки зрения если дикие кустарники и сорняки на обширных территориях Туркменистана собираются организованным образом, пастбища могут использоваться в качестве корма, а их отходы – в качестве энергетического ресурса. Леса Туркменистана имеют большое значение с точки зрения энергетики. Конечно, сегодня леса имеют большую защиту и считаются очень низкими энергоресурсами.

Все лесное хозяйство в Туркменистане состоит из горных, пустынных и равнинных лесов. 4,2 млн м^3 лесных ресурсов, или 30,7 % из которых составляют зрелые деревья, – это объемы, которые можно использовать для производства энергетической биомассы. С точки зрения культурных ресурсов 1,5–1,6 млн т зерна, 1,2–1,4 млн т хлопка, 0,5–0,6 млн т овощей и дынь, 4 млн т винограда и фруктов в год производится в Туркменистане. Учитывая разнообразие биоресурсов, а также возможность обрабатывать их и получать твердое, жидкое и газовое топливо, может потребоваться ряд технологий, представляющих большой интерес для энергетики и окружающей среды.

Оценивая биоресурсы и биотопливо, мы обнаруживаем, что биоресурсы являются возобновляемым источником энергии, что они загрязняют атмосферу на низком уровне и что наши электростанции постоянно и точно регулируются, когда мы сравниваем их с другими альтернативными источниками энергии (солнечная энергия, энергия ветра). Естественное развитие природной флоры и фауны Туркменистана, культурное развитие сельского хозяйства и животноводства позволит создать надежный источник биотоплива.

Как надежный источник биотоплива важно расширить выращивание устриц. Изученные данные показывают, что энергетическая ценность пустынных и диких биоресурсов Туркменистана составляет не менее 5 млн т, а энергетическая ценность культурных биоресурсов составляет 110–120 тыс. т у. т. [5].



Рис. 1. Схема производства биотоплива

Солнечный климат Туркменистана, его политика «Голубого пояса», обширная территория, культурное развитие побережья «Туркменского озера» и потоки соленой воды откроют широкий спектр запасов биомассы и производства биотоплива в Туркменистане.

Литература

1. Аметистова, Е. В. Основы современной энергетики : в 2 т. / Е. В. Аметистова. – М. : МЭИ, 2008.
2. Машиностроение и техносфера XXI века // Материалы XVII Междунар. науч.-техн. конф. – Т. 2. – Донецк, 2010. – С. 93–103.
3. Гибилиско, С. Альтернативная энергия без тонов / С. Гибилиско. – М. : Эксмо, 2010.
4. Моисеев, Н. Н. Человек и биосфера / Н. Н. Моисеев. – М. : Молодая гвардия, 1985.
5. Швер, Ц. А. Климат Ашхабада / Ц. А. Швер, А. Б. Рыхлова. – Л. : Гидрометеиздат, 1984.

БЕЗОПЛИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ НА ОСНОВЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

П. Оразмаммедов, Д. Бегендиков

НПЦ «Возобновляемые источники энергии» Государственного энергетического института Туркменистана, г. Мары

В настоящее время особое внимание уделяется внедрению лучших мировых современных технологий в экономику страны, созданию высокоэффективного, безопасного и экологически чистого энергетического сектора, накоплению и рациональному использованию различных видов источников энергии. Это означает, что налаживание производства электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии в стране предоставит широкие возможности для диверсификации запасов топливно-энергетических ресурсов и эффективного использования природных ресурсов. Проблема использования возобновляемых источников энергии заключается в том, что энергия, получаемая из первичных источников, не является сезонной и повседневной, а выработка электроэнергии зависит от погоды.