

Ш.С. ЗАРИПОВ, аспирант (СибГИУ)

Научный руководитель **А.С. ТИМОФЕЕВ**, к.т.н., доцент (СибГИУ)
г. Новокузнецк

БИОГАЗ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Неуклонный рост в потреблении топливно-энергетических ресурсов Земли (нефти, газа, угля) способствовало тому, что к концу XX века человечеством было, израсходовано энергетических ресурсов в два раза больше чем за всю свою предыдущую историю. Несмотря на то, что топливно-энергетические ресурсы в скором времени иссякнут, что неизбежно скором времени человечество активно используют их для развития экономики и улучшения своих жизненных условий. При таком темпе потребления углеводородных ресурсов Земли нефти хватит на 40 лет, газа на 30 лет, угля на 100–200 лет [1].

Мировой энергетический кризис прошедшей в 1973 году в какой-то степени изменила ситуацию и оказала влияние на расточительную политику в потреблении топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и загрязнения окружающей среды. Исходя из чего мировым сообществом, было признано необходимость поиска новых решений для обеспечения экономического роста и повышения уровня жизни с минимальным негативным влиянием на окружающую среду.

Для решения поставленных вопросов развитыми странами были приняты меры по снижению от нефтяной зависимости экономики путем развития энергосберегающих технологий, использованием вторичной энергии, а также широко масштабному использованию потенциалов нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) которые в 1978 году генеральной Ассамблеей ООН в соответствии с резолюцией 33/148 было введено понятие «новые и возобновляемые источники энергии» к которым относятся такие формы энергии как: солнечная, ветровая, геотермальная, энергия морских волн, приливов океана, энергия биомассы древесины, древесного угля, торфа, сланцев, гидроэнергия и т.д. [1,2,3].

По данным Международного энергетического агентства (МЭА) к 2020 году в странах Европейского Союза (ЕС) за счет НВИЭ, таких как энергии солнечного излучения, ветра, потоков воды, биомассы, тепловая энергия верхних слоев земной коры которые получили свое широкое распространение, планируется обеспечить более 34% общей потребности в электроэнергии [4].

В современных экономических условиях развития одним из наиболее динамично развивающихся направлений в использования НВИЭ явля-

ется использование энергии биомассы путем получением биогаза. Биогаз – это горючая газовая смесь, получаемая путем разложения органических субстанций в результате анаэробного микробиологического процесса или так называемого метанового брожения биомассы, источником которого служит биомасса, получаемая из отходов жизнедеятельности людей или биомасса, получаемая из отходов сельскохозяйственного производства. Биогаз состоит из 55–85% метана, 15–45% из углекислого газа и по 1% водорода и сероводорода и.т.д. Теплотворная способность 1м³ биогаза при сжигании эквивалентна 0,6-0,8 м³ природного газа, 0,7 кг мазута, 0,6 л бензина, 3,5 кг дров, 12 кг навозного брикета, а также выработке более 2 кВт·ч электроэнергии [6].

В соответствии с прогнозами Европейской комиссии в странах ЕС к 2020 году в структуре производства электроэнергии из НВИЭ доля биогаза составит более 8%, которое в свою очередь превышает вклад малой гидроэнергетики, солнечной и термальной энергетики.

В 2012 году на биоэнергетических установках в мире было произведено 370ТВт·ч электроэнергии, что соответствует 1,5% мирового производства электроэнергии. В 2014 году суммарная установленная мощность биоэнергетических установок в мире достигла 90,2ГВт, даже значительное снижение ценны нефть, не повлияли на тенденцию развития и роста производства электроэнергии на биоэнергетических установках [4,5].

Динамика мирового производства электроэнергии на биоэнергетических установках и прогнозы роста по данным МЭА до 2020 года представлены на рисунке 1 [4].

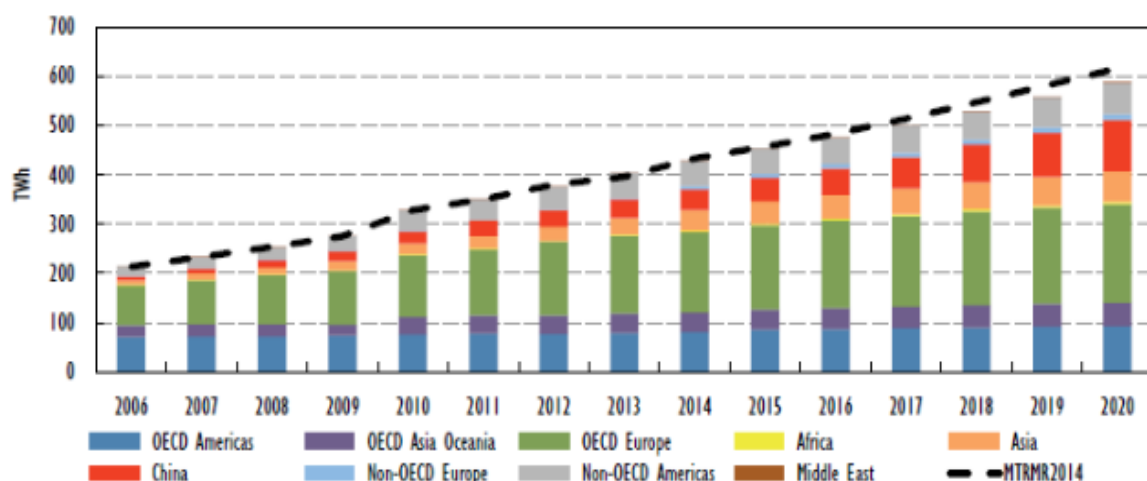


Рисунок 1. Производство и прогноз роста выработки электроэнергии на биоэнергетических установках в мире

Мировой опыт свидетельствует, что наибольший интерес и предпосылки для использования НВИЭ имеют те страны, которые не имеют достаточные запасы ТЭР для удовлетворения собственных нужд.

Республика Таджикистан (РТ) это аграрно-индустриальная страна, где более 73% населения проживают сельской местности. Сельское хозяйство является одним из базовых отраслей экономики республики, где занятость населения в сельскохозяйственной деятельности превышает 65%.

В последние десятилетия ввиду ограниченных запасов ТЭР республика переживает энергетический кризис, вся тяжесть которого ложится на население сельских местностей. Сельское население республики на сегодняшний день используют в качестве основного источника для обогрева помещений и приготовления пищи уголь, дрова и кизяк. Между тем проведенный анализ потенциала отходов животноводства показал, что ежегодно в республике образуется свыше 38 млн. тонн органических отходов животноводства которые можно использовать в качестве источника для получения биогаза. В условиях ограниченных запасов ТЭР республики и импортируемого на 95% топлива (нефти и газа) использование биоэнергетических установок для получения биогаза может быть не только дополнительным источником энергии, но и отходы их производства являются высококачественным удобрением для сельскохозяйственной деятельности. Результаты оценки потенциала отходов животноводства по данным Агентство по статистике при Президенте РТ в соответствии с ОНТП 17-81 «Общесоюзные нормы технологического проектирования систем удаления, обработки, обезвреживания, хранения подготовки и использования навоза и помета» представлены в таблице 1 [7].

Таблица 1– Потенциал отходов животноводства РТ

Вид поголовья	Количество голов, тыс. голов	Биомасса кг/сут на единицу поголовья	Выход биогаза, м ³ /т	Годовой выход биомассы тыс. тонн в год	Годовой выход биогаза, млн.м ³ в год
КРС	2188,048	30	54	23959	1293,786
МРС	5201,431	4	65	7594	493,610
Птицы	5177,584	0,2	103	378	38,934
Лошади	78,348	35	45	1000,5	45,022
Итого по республике				38931,5	1871,352

Результаты проведенных расчетов потенциала отходов животноводства свидетельствуют о целесообразности развития биогазовых технологий в республике, где уже имеются опытные образцы и имеется вся необходимая производственная база для производства установок. Не маловажным также является экологический аспект использования биогазовых технологий т.к. в последнее десятилетие населением сельских местностей

ввиду отсутствия доступа к источникам энергии было вырублено более 70% лесных массивов, которые составляли 20 % территории республики, которое в дальнейшем может привести к неблагоприятным экологическим последствиям в стране [8].

Таким образом, принимая во внимание мировой опыт в использовании биогазовых технологий и результаты оценки биоэнергетического потенциала отходов животноводства можно сделать вывод о целесообразности использования биогаза в сельских местностях как альтернативный источник энергии взамен импортируемому газу, который будут способствовать социально-экономическому развитию проживающего населения и сельского хозяйства республики.

Список литературы:

1. Зысин Л.В., Сергеев В.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Часть 1. Возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 192 с.
2. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие / Б.В. Лукутин. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 187 с.
3. Лукутин Б.В. Возобновляемая энергетика в децентрализованном электроснабжении: монография / Б.В. Лукутин, О.А. Суржикова, Е.Б. Шандарова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 231 с.
4. Renewable Energy Road Map. Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future. COM (2006)848 final, Brussels, 10.01.2007
5. International Energy Agency [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/> (дата обращения: 10.09.2016)
6. Ананьева В.В., Горячев И.С., Сидорова В.И. Биоэнергетика: Мировой опыт и прогноз развития (Научный аналитический обзор) – М.: Росинформагротех. 2007–197с.
7. Тимофеев А.С. Перспективы использования биогаза в Республике Таджикистан [Текст] / А.С. Тимофеев, Ш.С. Зарипов // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 июня 2016 г., г. Сургут) / в 2 ч. Ч2 – Стерлитамак: РИО АМИ, 2016. 182–184 с.
8. Махмадалиева Б.У., Новикова В.В., Каюмова А.К. Первое Национальное сообщение Республики Таджикистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Фаза 2. – Душанбе: Таджикглавгидромет, 2003.-136с.