

О перспективах использования альтернативных источников энергии в сельской экономике

В наш век ускоренной глобализации и стремительного развития мирового научно-технического прогресса проблема инновационного развития национальной экономики, в том числе аграрного сектора, приобретает особо важное значение. Без ее успешного решения ни одна страна мира сегодня не может рассчитывать на достижение устойчивой конкурентоспособности своей национальной экономики. Именно поэтому в последнее время указанной проблеме уделяется столь большое внимание [1].

В Республике Беларусь развитие АПК определено как приоритетное. Это обусловлено необходимостью обеспечения продовольственной безопасности республики, а также наращивания экспортного потенциала на мировом рынке продовольствия.

Одной из основных проблем, сдерживающих динамику развития системообразующей отрасли АПК – сельского хозяйства – является периодическое увеличение цен на топливно-энергетические ресурсы, что негативно сказывается на конкурентоспособности продукции сельского хозяйства.

Реальным путем снижения затрат на ТЭР в сельском хозяйстве является разработка новых ресурсосберегающих технологий и технических средств, в том числе, позволяющих использовать альтернативные источники энергии. Свое применение в сельском хозяйстве находят: солнечная энергия для получения фотоэлектричества, сушки продукции и подогрева воды на технологические, бытовые цели; ветровая энергия для привода механизмов и выработки электроэнергии; естественный холод для сезонного охлаждения молока, мяса и плодоовощной продукции; геотермальная энергия для отопления зимних теплиц; энергия биомассы для получения биогаза, работы котельных установок, получения жидких топлив для автотракторных двигателей; гидроэнергия для получения электричества и привода машин.

Оценим потенциальные возможности источников возобновляемой энергии, предполагая, что при рациональном ее использовании для создания комфортных условий жизни требуется, по расчетам специалистов, в среднем 2 кВт на человека. С каждого квадратного метра земной поверхности можно получать, используя различные источники возобновляемой энергии, в среднем 500 Вт мощности. Если считать, что эффективность преобразования этой энергии в удобную для потребления форму всего 4 %, то для мощности 2 кВт требуется площадь 100 м². Средняя плотность населения в городах, с учетом пригородной зоны, примерно 500 человек на 1 км². Для обеспечения их энергией из расчета 2 кВт на человека необходимо с 1 км² получать 1000 кВт, т.е. достаточно всего 5 % занимаемой ими площади. Таким образом, альтернативные источники энергии могут вполне обеспечить удовлетворительный уровень жизни [2].

Рассмотрим возможности альтернативных источников энергии применительно к сельскому хозяйству и сельским территориям Беларуси. Остановимся более подробно на некоторых из них. Отходами, из которых можно получать энергию, могут быть навоз скота, свиней, птичий помет, отходы боен, пивная дробина, барда, свекольный жом, канализационные стоки и др.

Биогаз – продукт сбраживания органических отходов (биомассы), включая органическую фракцию твердых бытовых отходов, навоз и фекалии человека, в анаэробных условиях (в метантенках), представляет собой смесь метана и углекислого газа. Разложение биомассы происходит под воздействием бактерий класса метаногенов. Этот вариант биоэнергетики самый экологичный, так как для производства топлива не используется продовольственное сырье.

Переработка отходов на биогазовой установке позволяет производить:

- биогаз. Он вырабатывается из биоотходов в процессе брожения. Этот газ может использоваться, как и обычный природный газ, для обогрева, выработки электроэнергии. Его можно сжимать, использовать для заправки автомобиля, накапливать, перекачивать;
- электроэнергию. Из одного м³ биогаза можно выработать 2 кВт×ч электроэнергии (биогаз, который при сжигании в когенераторе дает электроэнергию);
- тепло. В установке от охлаждения электрогенератора вырабатывается тепло без дополнительного сжигания газа;
- биоудобрения. Переброженная масса - это экологически чистые жидкие и твердые удобрения (биогумус). При использовании этих удобрений урожаи растут на 40-50 %;
- топливо для автомобилей. Биогаз после очистки от CO₂ - это метан, которым заправляют автомобили [3].

Биогазовая индустрия в сельской местности, в том числе в сельскохозяйственном производстве Беларуси, только начинает развиваться. Решение о строительстве первых установок было принято в 2005 году. КСУП СГЦ «Западный» в Брестском районе стал одним из пионеров биогазовой индустрии. За четыре года удалось вывести установку на проектную мощность 520 кВт×ч электроэнергии.

В процессе ферментации субстрата вырабатывается биогаз, который поступает на два когенератора. Хозяйство получает электроэнергию, которая тут же продается в сеть «Брестэнерго», а также тепловую энергию. Часть ее расходуется на собственные нужды установки. Технологический процесс предполагает поддержание в танках температуры в пределах 37–41 °С. Остальная тепловая энергия используется для подогрева воды: ежедневно 50 м³ нагреваются до 73 °С летом и до 65 °С зимой. Разумеется, в летние месяцы котельная в «Западном» не работает — экономятся ресурсы.

После ферментации отработанный субстрат поступает в специальную емкость на 300 м³, оттуда он сразу же вывозится на поля. Используется машина производства Германия для внесения жидкой органики на 18 т и отечественный трактор «Беларус-1523». Всего за день вносится около 100 т жидкой органики — суточный объем переработки отходов на биогазовой установке.

Субстрат может подвергаться дальнейшей переработке, из него можно делать так называемые биоудобрения, востребованные в Европе и на Ближнем Востоке. Однако в Беларуси пока нет условий для организации такого производства, как минимум, по двум причинам: отсутствуют технические стандарты, да и сам рынок удобрений не сформирован.

Эксплуатационные расходы на биогазовую установку пока не превышают 3–4 % выручки от реализации энергии. Во многом это обусловлено тем, что когенераторы еще не выработали нормативный ресурс. Впрочем, один из них уже останавливался для ремонта двигателя. Кроме того, была заменена мешалка в одном из ферментеров. В ближайшем будущем предстоит заменить еще одну.

Использование биогазовой установки в «Западный» позволило:

- во-первых, предприятие получает электроэнергию, которая сегодня продается в сеть «Брестэнерго» по повышенному тарифу. В результате за проданный 1 кВт×ч можно приобрести 1,6 кВт×ч из сети;
- во-вторых, «Западный» использует фактически бесплатную тепловую энергию;
- в-третьих, имеет хорошую органику, которая помогает сэкономить на азотных удобрениях и вносит свой вклад в урожай.

В хозяйстве надеются окупить биогазовую установку за шесть лет за счет прибыли, как и было предусмотрено проектом. За 2011 год «Западный» выручил от ее продажи без малого 4,5 млрд р., рентабельность продаж при этом достигла 54,1 %. По словам директора «Западного», установка уже принесла предприятию 2,5 млрд р. чистой прибыли.

В «Западном» намерены развивать биогазовое направление. В хозяйстве рассматриваются проекты увеличения мощности установки до 1,2 МВт: будут построены 1–2 ферментера, установлен дополнительный когенератор. Исходя из опыта предыдущих лет, планируется повысить эффективность утилизации тепла [4].

Следующее альтернативное направление перспективное для аграрного производства и сельской местности, над которым работают ученые и практики, - энергия ветра.

Скорость ветра, необходимая для выработки электроэнергии, должна быть, по крайней мере, 2,5–3 м/с, но не более 10–15 м/с. Многие районы Земли не пригодны для размещения ветровых установок, и почти такое же количество районов характеризуется средней скоростью ветра в диапазоне 3–4,5 м/с, что может быть привлекательным вариантом для производства электроэнергии. При этом значительная часть поверхности Земли характеризуется среднегодовой скоростью ветра, превышающей 4,5 м/с, когда энергия ветра наверняка может быть конкурентоспособным источником [5].

Республика Беларусь имеет среднегодовую скорость ветра более 4,5 м/с, что делает возможным развитие ветровой энергетики. На территории Республики Беларусь имеется около 1800 точек с ветроэнергетическим потенциалом. Данные площадки расположены преимущественно в сельской местности [6].

По данным официальной статистики, потенциал производства электроэнергии Беларуси за счет энергии ветра составляет 6,5 млрд кВт×ч. В настоящее время технически возможное использование ветрового потенциала не превышает 5 % от теоретического потенциала. Наиболее перспективные участки для ветроустановок находятся в Минской области, в западной части страны, в городах Витебске и Полоцке, а также в южной части страны. В 1999 году была построена первая в Беларуси ветроэлектроустановка мощностью в 250 кВт на возвышенности в деревне Дружная (Мядельский район). Вторая ветроэлектроустановка мощностью в 600 кВт была построена осенью 2001 года, 18-го мая 2002 года состоялось ее торжественное открытие; за 2007 год обеими ветроустановками выработано 1,58 млн кВт×ч электроэнергии. Эти установки производят примерно 1,3–1,4 ГВт×ч/год электроэнергии, которая поставляется примерно 700 жителям. Коэффициент использования данных установок 25 %, что является приемлемым показателем.

В Кореличском районе работает установка 3×77 кВт, а в Дзержинском районе построена ветротурбина мощностью 250 кВт. Так, средняя скорость ветра в Дзержинском районе составляет 8,6 м/с. Ветровая электростанция, расположенная около Минска, имеет мощность 1,08 МВт, и, по оценкам специалистов, ее годовое производство составляет 2 ГВт×ч электроэнергии. Расположенная в центральной части страны, эта электростанция в состоянии обеспечить электричеством 900 жителей [5].

Таким образом, возобновляемые источники энергии могут внести весомый вклад в энергетический баланс нашей республики. Основная задача, стоящая перед экономикой Республики Беларусь, оценить потенциал возобновляемых ресурсов, найти их место в топливно-энергетическом комплексе и начать их использовать. Чем раньше мы это сделаем, тем быстрее начнем переходить к устойчивому социально-экономическому развитию и гармоничному сосуществованию с природой.

Список использованных источников:

1. Лыч, Г. Инновационное развитие сельского хозяйства: постановка проблемы / Г. Лыч // Ежем. научн. журнал. Аграрная экономика. – 2011. – № 1. – С. 60.
2. Дашков, В.Н. Возобновляемые источники энергии в ресурсосберегающих технологиях АПК: Монография / В.Н. Дашков. – Барановичи: РУПП “Баранов. укр. тип.”, 2003. – С. 3-7.
3. Биогаз / [Е-УРОК.РУ](http://e-upok.ru) [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: http://e-upok.ru/bio_gas. – Дата доступа : 27.09.2013.

4. Жуков, А. Нюансы бионергетики / А. Жуков // Ежем. науч.-практ. журнал. Белорус. сельск. хозяйство [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://agriculture.by/?p=3271>. - Дата доступа: 03.10.2013.
5. Энергия ветра / Белорусский портал по возобновляемым источникам энергии [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://re.buildingefficiency.info/renewable-energy-technologies/wind-energy-overview/#!/prettyPhoto>. – Дата доступа: 27.09.2013.
6. Оганезов, И. Повышение эффективности использования ветровой энергии на сельских территориях / И. Оганезов // Ежем. научн. журнал. Аграрная экономика. – 2012. - № 6. – С. 51-56.