

УДК 658.26

*Г. А. Рудченко*

*karpina@tut.by*

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В данной статье выполнен анализ применения децентрализованных источников энергии, использующих местные и возобновляемые энергоресурсы в Республике Беларусь. Установлена необходимость применения указанных объектов в аграрном секторе в целях решения энергетических, экономических и экологических проблем.

Проведение работы по энергосбережению в аграрном секторе невозможно без экономии топливно-энергетических ресурсов, освоения новых видов топлива и энергии, разработки и внедрения энергоэкономных технологий и техники, рационализации и модернизации систем обеспечения топливом и электрической энергией. Вместе с тем с проблемами энергосбережения и повышения энергоэффективности неразрывно связаны проблемы экологии, обусловленные потеплением климата, вызванного выбросами углекислого газа. В этой связи особое значение имеет применения экологически более безопасных технологий производства продукции во всех секторах национальной экономики, в том числе в сельском хозяйстве.

Установлено, что сельское хозяйство оказывает существенное влияние на экологическую обстановку сельских территорий [1, с. 96]. Загрязнение окружающей среды в результате функционирования сельскохозяйственных организаций обусловлено как выбросом (сбросом) вредных веществ в целом (образование органических отходов сопровождается загрязнением атмосферного воздуха, почв, грунтовых и поверхностных вод), так и выбросами парниковых газов, усиливающих естественный парниковый эффект. По выбросам парниковых газов сельское хозяйство занимает второе место в стране после энергетики [1, с. 96], на его долю приходится более 25 % всех выбросов парниковых газов (на долю энергетики – более 60 %).

Добиться снижения антропогенного воздействия на климат и улучшения экологической ситуации в стране в целом, в том числе в аграрном секторе, возможно посредством развития децентрализованных источников энергии, использующих местные и возобновляемые энергоресурсы. В настоящее время в Республике Беларусь функционирует 374 установки возобновляемых источников энергии суммарной электрической мощностью 638,93 МВт, которые производят 2232,95 тыс. кВт·ч/год электрической энергии, 1595,24 Гкал/год тепловой энергии, что приводит к экономии потребления традиционных видов топлива в размере 352,73 т у.т./год, а также позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в объеме 1527081,98 т/год [2].

В отношении уровня энергетической эффективности следует обратить внимание на показатели удельной экономии условного топлива, данные по которым представлены в таблице 1. Исследование показало, что в возобновляемой энергетике Республики Беларусь самый высокий показатель суммарной установленной электрической мощности у источников, использующих энергию ветра. Вместе с тем по размеру удельной экономии традиционных видов топлива они находятся на 4 месте. Далее по величине суммарной установленной электрической мощности следуют установки, использующие энергию солнца (168,4 МВт), которые по размеру удельной экономии топлива оказались на 5 месте. Ведущие позиции принадлежат источникам, использующим энергию биомассы – удельная экономия составляет 1,536 т у.т./МВт. Следует отметить, что второе место принадлежит биогазовым установкам, обеспечивающим удельную экономию традиционных видов топлива в размере 0,652 т у.т./МВт.

**Таблица 1 – Удельная экономия традиционных видов топлива за счет использования возобновляемых источников энергии, т у.т./МВт**

| Вид энергии                     | Суммарная установленная электрическая мощность, МВт | Суммарная экономия традиционных видов топлива, у.т./год | Удельная экономия топлива, т у.т./МВт | Рейтинг |
|---------------------------------|---|---|---------------------------------------|---------|
| Энергия биомассы                | 91,77   | 140,92  | 1,536                                 | 1       |
| Энергия биогаза                 | 65,76   | 42,86   | 0,652                                 | 2       |
| Энергия движения водных потоков | 139,06  | 73,32   | 0,527                                 | 3       |
| Энергия ветра                   | 173,94  | 65,99   | 0,379                                 | 4       |
| Энергия солнца                  | 168,4   | 29,64   | 0,176                                 | 5       |

Примечание – Таблица составлена автором на основе материалов [2].

Анализ состава установок по использованию возобновляемых источников энергии в аграрном секторе Республики Беларусь (таблица 2) показал, что в отрасли наибольшее распространение в настоящий момент получили биогазовые установки, что обусловлено, с одной стороны, имеющимися ресурсными возможностями, с другой – необходимостью снижения негативного воздействия на окружающую среду объектами животноводства.

**Таблица 2 – Установки возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь**

| Вид установки ВИЭ                                    | Количество установок | Установленная мощность, МВт |
|--|----------------------|-----------------------------|
| Установки, использующие древесное топливо и биомассу | 1                    | 3,488 МВт                   |
| Биогазовые установки                                 | 13                   | 15,061 МВт                  |
| Гидроэлектростанции                                  | 4                    | 0,465 МВт                   |
| Ветроэнергетические установки                        | –                    | –                           |
| Тепловые насосы                                      | 3                    | 1,04 МВт                    |
| Фотоэлектрические станции                            | 9                    | 2,903 МВт                   |

Примечание – Таблица составлена автором на основе материалов [2].

По данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [2] в аграрном секторе в перспективе планируется ввод генерирующих объектов, использующих только энергию биогаза. Предварительные данные (таблица 3) показывают существенное сокращение потребления традиционных видов топлива за счет их использования – 18258,64 т у.т./год, а также значительный экологический результат – снижение выбросов парниковых газов – 78181,78 т/год.

**Таблица 3 – Биогазовые установки, планируемые к внедрению в аграрном секторе Республики Беларусь**

| Наименование показателя            | Ед. изм.       | Значение показателя |
|------------------------------------|----------------|---------------------|
| Количество                         | шт.            | 23                  |
| Суммарная электрическая мощность   | МВт            | 19,7                |
| Суммарная тепловая мощность, МВт   | МВт            | 17,6                |
| Годовой отпуск электроэнергии      | тыс. кВт·ч/год | 80245,98            |
| Годовой отпуск тепла               | Гкал/год       | 58810,48            |
| Экономия топлива                   | т у.т./год     | 18258,64            |
| Снижение выбросов парниковых газов | т/год          | 78181,78            |

Примечание – Таблица составлена автором на основе материалов [2].

Таким образом, проведенный анализ состояния и перспектив развития децентрализованных источников энергии в аграрном секторе Республики Беларусь позволяет сделать следующие выводы: во-первых, в настоящее время в целях рационального и эффективного использования энергоресурсов все большее распространение получают возобновляемые источники энергии; во-вторых, функционирование хозяйствующих субъектов аграрного сектора представляет значительную угрозу для окружающей природной среды сельских территорий в связи с загрязнением атмосферного воздуха, почв, грунтовых и поверхностных вод, в этой связи особую актуальность имеет применение экологически более безопасных технологий производства продукции; в-третьих, решение проблем в сфере энергосбережения, смягчения влияния на окружающую среду, а также повышение экономической эффективности функционирования хозяйствующих субъектов может быть достигнуто путем применения децентрализованных источников генерации, применяющих возобновляемые источники энергии; в-четвертых, в аграрном секторе Республики Беларусь

наибольшее распространение в настоящий момент получили биогазовые установки, что объясняется как имеющимися ресурсными возможностями, так и необходимостью снижения негативного воздействия на окружающую среду объектами животноводства.

### **Литература**

1. Охрана окружающей среды в республике Беларусь 2018: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь; председатель ред. коллегии И.В. Медведева. – Минск: РУП «ИВЦ Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2018. – 228 с.
2. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minpriroda.of.by/Cadastre/Map>. – Дата доступа: 01.08.2018.