

УДК 620.9(476.5)

**ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ЗОНА ВЫСОКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ  
НА БАЗЕ АГРОГОРОДКА “ТОРГУНЫ” ДОКШИЦКОГО РАЙОНА  
ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**

*д.т.н. Л. Герасимович, д.т.н. В. Дашков, к.ф.-м.н. С. Костюкевич,  
Ю. Ланкевич, А. Синенький*

*Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси*

**Анализ проблемы.** Одним из основных принципов государственного управления в сфере энергосбережения в Республике Беларусь является создание демонстрационных зон высокой энергетической эффективности [1]. Такая зона представляет собой проект (совокупность проектов), осуществляемый в масштабах района, промышленного и сельскохозяйственного предприятия, агрогородка и примыкающих сельских поселений. На этих объектах создаются благоприятные условия для получения и демонстрации совокупного эффекта, достигаемого за счет повышения эффективности использования и диверсификации различных топливно-энергетических ресурсов, решения организационных, технических, экономических, нормативно-правовых проблем по приоритетным направлениям энергосбережения, концентрации ресурсов производственного и научно-технического потенциала.

**Обзор последних исследований и публикаций.** В Беларуси разработана и осуществлена Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы [4]. В соответствии с этой программой, создан и обустроивается 1481 агрогородок, где сосредоточено около 60% аграрного производства и столько же сельского населения. Агрогородки существенно влияют на уровень современного жизнеобеспечения сельского населения, эффективность аграрного производства и формирования топливно-энергетического баланса агропромышленного комплекса.

Важно отметить, что в 2010 году в Беларуси принят закон “О возобновляемых источниках энергии” [5]. Согласно ему, на первые десять лет с момента ввода установок по использованию возобновляемых источников энергии в эксплуатацию, устанавливаются повышающие коэффициенты в размере 1,3. Исключением являются установки, использующие солнечную энергию. Для них установлен повышающий коэффициент 2,7. На последующие десять лет для всех видов установок устанавливаются стимулирующие коэффициенты в размере 0,85.

**Постановка задачи.** Для обеспечения энергоэффективности аграрного производства в новых экономических и энергетических условиях Республики Беларусь необходимы инновационные подходы к энергобезопасности и рациональному энергообеспечению агрогородков. При этом нужно учитывать комплекс присутствующих здесь социально-экономических, природно-климатических, экологических, технологических факторов и региональных особенностей территориального расположения агропромышленных предприятий и сельских поселений [3].

Такие демонстрационные зоны позволят осуществлять накопление и адаптацию зарубежного и отечественного опыта, привлекать прямые иностранные инвестиции с целью дальнейшего развития экономики и социальной сферы АПК Беларуси [2].

**Изложение основного материала.** Объектами демонстрационных зон в АПК могут быть:

– агропромышленные предприятия и их отдельные цеха и участки, предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции;

– жилые комплексы усадебного типа, жилые и общественные здания и сооружения, объекты коммунально-бытового и социально-культурного назначения;

– автономные энергоцентры и управляющие организации топливно-энергетического комплекса, задействованные в производстве, преобразовании, передаче, хранении и распределении топлива, тепловой и электрической энергии.

В Западной Европе демонстрационные зоны, реализуемые на базе аграрных предприятий и сельских поселений, носят название “зелёных деревень” или “энергетических деревень”. Только в Германии создано 110 таких деревень и ещё 50 находятся в стадии проектирования. Особенно много “зелёных деревень” в землях Северной Рейн Вестфалии, где при поддержке регионального правительства планируется довести выработку электрической энергии к 2050 году, за счёт местных и возобновляемых источников до 80% от общего количества генерируемых мощностей в этом регионе Германии.

Особенностью развития аграрного сектора в Беларуси является создание агрогородков – новых территориально-производственных образований. Агрогород – благоустроенный сельский населённый пункт, включающий производственный сектор, объекты социальной инфраструктуры и жилой сектор. Он позволяет эффективно реализовывать Государственные социальные стандарты проживающему в нём населению и жителям прилегающих территорий.

Государственным предприятием “Институт энергетики НАН Беларуси” и компанией – Генеральным представителем концерна “Viessmann” в Республике Беларусь “Вистар инжиниринг” совместно с Докшицким исполкомом и ОАО “Торгуны” разработана концепция пилотного проекта “Комплексное энергообеспечение с использованием местных и возобновляемых энергоресурсов агрогородка “Торгуны” Докшицкого района Витебской области Республики Беларусь”. Эту концепцию рассмотрели и поддержала Национальная академия наук Беларуси, Департамент по энергоэффективности Госстандарта, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь Витебского облисполкома.

В основе концепции проекта – устойчивое энергообеспечение социальной, жилой и производственной сферы агрогородка “Торгуны”, за счёт местных и возобновляемых энергоисточников. По результатам предпроектного обследования инфраструктуры и компьютерного моделирования систем комплексного энергопотребления агрогородка, предлагаем следующие основные типы автономных энергоцентров:

1. Биогазовый комплекс, работающий на навозе с животноводческих ферм.
2. Фотоэлектрическая электростанция (ФЭС), смонтированная на кровле производственных помещений.

3. Энергоцентр (котельная) на местных и возобновляемых энергоисточниках для объектов социальной сферы.

Сооружение биогазового энергоцентра и реализацию всего проекта в целом, целесообразно провести в два этапа:

– установка биогазового комплекса с когенерационной установкой электрической мощностью 100 кВт, в модульном контейнерном исполнении.

– сооружение второй очереди биогазового комплекса электрической мощностью 400 кВт.

Совместная выработка на биогазовом комплексе тепловой и электрической энергии требует их утилизации. Экономически целесообразно выработанную электроэнергию продавать по повышенному тарифу 1,3 в местную электросеть на напряжение 10 кВ.

Часть тепловой энергии будет использована для собственных нужд биогазового энергоцентра (до 40%, в зимний период), а другая часть (по усмотрению руководства ОАО “Торгуны”) можно применить в теплотехнологии подсобного производства (сушка древесины, органических удобрений), а также путем сооружения тепловой сети от биогазового комплекса до населённого пункта для круглогодичного горячего водоснабжения.

Фотоэлектрическую станцию, установленной мощностью 1000 кВт, предполагается расположить на кровлях пяти зданий молочно-товарной фермы. Вырабатываемая электрическая энергия будет продаваться в местные энергосети по повышенному тарифу 2.7 или использоваться для автономного питания энергопотребителей агрогородка.

В ходе реализации первого этапа проекта предлагается реконструкция котельной ЖКХ с подключением, кроме существующих, всех потребителей, имеющих локальные источники тепла (детский сад, контору, магазин, кафе-столовую, почтовое отделение связи, отделение банка, фельдшерско-акушерский пункт). При этом все потребители тепла будут обеспечены как отоплением, так и горячим водоснабжением. При реконструкции котельной предлагается установка котла на древесной щепе мощностью 1250 кВт, пять тепловых насосов суммарной мощностью 90 кВт, а также установка солнечных коллекторов площадью 30 кв.м.

**Выводы.** Предлагаемая концепция пилотного проекта является первым примером системного подхода к комплексному эффективному энергообеспечению сельскохозяйственного производства, агрогородков и сельских поселений Беларуси. Успешная его реализация в качестве первой демонстрационной зоны высокой энергоэффективности может послужить базисом для распространения аналогичной системы энергообеспечения с адаптацией для других регионов Республики Беларусь, соседних государств.

#### Список литературы

1. Инструкция о порядке создания и функционирования демонстрационных зон высокой энергоэффективности Республики Беларусь: утв. Постановлением Комитета по энергоэффективности при Совмине РБ от 27 января 2004 г. № 1.
2. Гусаков В. Г. Энергоэффективность аграрного производства / В. Г. Гусаков, Л. С. Герасимович, В. И. Русан.; Нац. акад. наук Беларуси, Отд. агр. наук, Ин-т экономики, Ин-т

энергетики; под общ. ред. акад. В. Г. Гусакова, Л. Л. Герасимовича. – Минск: Беларус. навука, 2011. – 776 с.

3. Герасимович Л. С. Концептуальное проектирование систем комплексного энергообеспечения агрогородков с использованием местных и возобновляемых ресурсов / Л. С. Герасимович, Ю. И. Ланкевич, А. В. Синенький // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2014. – № 4, – С. 103–107.
4. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы. Указ Президента Республики Беларусь от 25.03.2005 г., № 150.
5. Закон Республики Беларусь “О возобновляемых источниках энергии” от 27 декабря 2010 г. №204-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pravo.by/>.

**Л. Герасимович, В. Дашков, С. Костюкевич, Ю. Ланкевич, А. Синенький.**  
**Демонстраційна зона високої енергоефективності на базі агромістечка “Торгун” Докшицького району Вітебської області.**

Розглянуто концепцію створення демонстраційної зони високої енергоефективності з використанням місцевих та відновлюваних енергоджерел на базі агромістечка “Торгуни” Докшицького району Вітебської області Республіки Білорусь. Реалізація цього проекту в якості першої демонстраційної зони високої енергоефективності може слугувати базисом для поширення аналогічної системи енергозабезпечення з адаптацією для інших регіонів Республіки Білорусь, держав СНД і ЄАЕС.

**Ключові слова:** демонстраційна зона, енергоефективність, агромістечко, потужність.

**L. Gerasimovich, V. Dashkov, S. Kostjukevych, Yu. Lankevych, A. Sinenkij.**  
**Demonstration Zone of high energy efficiency on the basis of agro-town “Torguny” Dokshitsy district, Vitebsk region.**

The concept of the creation of Energy Efficiency Demonstration Zones using local and renewable energy on the basis of agro-town “Torguny” Dokshitsy district, Vitebsk region of Belarus. Implementation of this project as the first demonstration zone of high energy efficiency can serve as a basis for distribution of energy similar to the adaptation to other regions of the Republic of Belarus, the CIS and EAEC.

**Keywords:** demonstration zone, energy efficiency, agro-town, power.

**Л. Герасимович, В. Дашков, С. Костюкевич, Ю. Ланкевич, А. Синенький.**  
**Демонстрационная зона высокой энергоэффективности на базе агрогородка “Торгуны” Докшицкого района Витебской области.**

Рассмотрена концепция создания демонстрационной зоны высокой энергоэффективности с использованием местных и возобновляемых энергоисточников на базе агрогородка “Торгуны” Докшицкого района Витебской области Республики Беларусь. Реализация этого проекта в качестве первой демонстрационной зоны высокой энергоэффективности может служить базисом для распространения аналогичной системы энергообеспечения с адаптацией для других регионов Республики Беларусь, государств СНГ и ЕАЭС.

**Ключевые слова:** демонстрационная зона, энергоэффективность, агрогородок, мощность.