

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

УДК 631.171: 620.9

ПРОБЛЕМЫ И СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ БЕЛАРУСИ

Русан В.И., д-р техн. наук профессор

*УО "Белорусский государственный аграрный технический университет",
г. Минск, Республика Беларусь*

Надежное, экономичное и экологически чистое энергообеспечение сельских территорий является важнейшим условием инновационного развития АПК страны.

Однако в энергетическом обеспечении АПК в настоящее время отмечается сложная энергетическая ситуация. Это проявляется в виде дефицита ТЭР, постоянном росте их стоимости и высоким удельным весом в стоимости сельскохозяйственной продукции, высокой энергоёмкостью и низкой энергоэффективностью, недостаточной (около 50 %) обеспеченностью кадрами специалистов-энергетиков и низкой надёжностью электроснабжения потребителей.

Низкая надёжность электроснабжения потребителей наносит значительный материальный ущерб сельскохозяйственному производству и отрицательно сказывается на стоимости, качестве и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. Достаточно привести хотя бы такой пример, что удельный ущерб от недоотпуска 1 кВт.ч электроэнергии потребителям при аварийном отключении электроснабжения составляет от 10 до 40 тысяч рублей.

В будущем проблема надёжного и эффективного энергообеспечения АПК приобретёт ещё большую значимость, потому что необходимо будет значительно повысить энергоэффективность сельскохозяйственного производства, увеличить энергопотребление, при этом с опережающим темпом электроэнергии.

Особенно возрастает роль и значимость устойчивого энергообеспечения в реализации новой Государственной программы устойчивого развития села на 2011-2015 гг, в том числе с продолжением строительства агрогородков.

В связи с этими главными задачами в инновационном развитии АПК являются обеспечение надёжного и экономичного энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей и быта сельского населения, повышение эффективности сельскохозяйственного производства на основе электромеханизации и автоматизации технологических процессов, создание комфортных условий жизни сельского населения.

Для решения этих задач приоритетными направлениями в области электроснабжения потребителей АПК являются модернизация и совершенствование систем электроснабжения, снижение степени износа электрических сетей, переход на адаптивные системы электроснабжения, выбор принципов построения и путей технического развития интеллектуальных электрических сетей для повышения их надёжности и качества электроэнергии, а также снижение потерь энергии и эксплуатационных затрат. Необходимо также обеспечить гарантированную надёжность энергообеспечения устойчивого развития АПК страны.

Интеллектуальные электрические сети – это сети нового поколения, которые интегрируют производителей, потребителей электроэнергии и электрические сети, образуя единое информационное и коммуникационное пространство. На технологическом уровне они объединяют электрические сети, потребителей и производителей электроэнергии в единую автоматизированную систему, которая в режиме реального времени позволяет отслеживать и контролировать режимы работы всех участников процесса выработки, передачи и потребления электроэнергии.

Эти сети в автоматическом режиме оперативно реагируют на изменения различных параметров и позволяют осуществить бесперебойное электроснабжение потребителей с максимальной экономической эффективностью при одновременном снижении влияния человеческого фактора.

Проведенные расчеты показали, что децентрализованная автоматизация сельских электрических сетей с применением многофункциональных автоматических пунктов секционирования (реклоузеров) позволит достичь радикального повышения надежности электроснабжения потребителей без их глобальной реконструкции.

Одним из приоритетов энергетической политики Беларуси в настоящее время и на перспективу являются энергосбережение и вовлечение в топливно-энергетический баланс возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и местных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

В соответствии с Республиканской программой энергосбережения на 2011-2015гг для Минсельхозпрода установлены следующие задания по экономии ТЭР и доли использования местных видов ТЭР.

Таблица 1.

Показатели	Годы					За 5 лет
	2011	2012	2013	2014	2015	
Экономия ТЭР, тыс. т.у.т.	140-170	110-200	100-202	100-210	100-215	550-997
Доля местных ТЭР, %	28	30	32	35	38	

Достижение поставленных показателей в сельском хозяйстве предусматривается путем реализации комплексного подхода к энергоснабжению агрогородков за счет внедрения в крупные сельскохозяйственные организации и перерабатывающие предприятия электрогенерирующих установок на местных видах топлива (МВТ), а также строительства когенерационных установок и других энергетических комплексов на биомассе и углеводородном топливе;

использования соломы в энергетических целях в объеме до 230 тыс. т.у.т.;
использования гелиоводонагревателей;
модернизации зерносушилок с укомплектованием их теплогенераторами на МВТ;
строительства локальных биогазовых комплексов в сельскохозяйственных организациях, занимающихся производством крупного рогатого скота, свиней, птицы;
модернизации животноводческих комплексов с переходом на новые энергоэффективные технологии;

снижения потерь воды в водопроводных сетях и непроизводительных расходов электроэнергии на перекачку воды, внедрения современных пластиковых трубопроводов;
внедрения энергоэффективного оборудования в производстве сжатого воздуха и холода;
внедрения энергоэффективных систем освещения в сельскохозяйственном производстве и жилищно-коммунальном секторе.

Новой концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь на период до 2020 г. предусматривается использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, при этом в нарастающих масштабах. С учетом природных, географических и метеорологических условий республики предпочтение отдается малым гидроэлектростанциям, ветроэнергетическим и биоэнергетическим установкам, установкам для сжигания отходов растениеводства и бытовых отходов, фотоэлектрическим установкам и гелиоводонагревателям, тепловым насосам.

Возобновляемая энергетика может стать основой региональных и локальных систем энергоснабжения. ВИЭ используются с целью экономии истощаемых традиционных энергоресурсов, защиты окружающей среды и улучшения условий жизни населения, особенно в сельской местности. Это обусловлено особенностями электроснабжения и специфическими условиями эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.

ВИЭ могут быть использованы для целей электро- и теплоснабжения сельскохозяйственных объектов, сушки сельскохозяйственной продукции и механического привода технологических процессов сельскохозяйственного производства и др. Наиболее эффективно использование ВИЭ при комплексном их применении, в т.ч. с установками на углеводородном

топливе. Проведенные исследования показали, что потенциал возобновляемой энергетики в республике велик и составляет 12-20 млн. т.у.т.

Для устойчивого энергообеспечения потребителей от ВИЭ наиболее эффективным представляется их комбинированное использование, в т.ч. с комплексным применением различных типов аккумуляторов электрической и тепловой энергии. Для решения этих проблем необходимо использовать соответствующие системы для энергоснабжения различных объектов, как например, жилой дом, автономные объекты в регионах, отдельные населенные пункты и т.п. Комплексный подход к использованию ВИЭ и аккумуляторов энергии обеспечивает наиболее полное использование ресурсов энергетических установок в альтернативной энергетике.

Расширение масштабов использования возобновляемых источников энергии невозможно без специалистов, которые могли бы не только разрабатывать специальное оборудование и технологии, но и грамотно эксплуатировать их на производстве. Только высококвалифицированные специалисты, понимающие, что такое возобновляемая энергия, как она производится, преобразуется и используется, смогут принимать правильные решения по энергоэффективному энергообеспечению потребителей.

В связи с расширением использования ВИЭ в АПК возникла проблема подготовки специалистов в области возобновляемой энергетики и энергосбережения. На первом этапе её можно проводить в рамках повышения квалификации, а на втором – путем открытия специальности по возобновляемой энергетике для получения второго высшего образования.

Для подготовки научных кадров высшей квалификации в БГАТУ в 2009 г. открыта аспирантура по специальности 05.14.08 «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии», проводится работа по открытию магистратуры по данной специальности.

Решением ВАК Республики Беларусь в текущем году в новом Совете Д 05.3101 при БГАТУ открыта дополнительная научная специальность 05.14.08 «Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии».

Создается также демонстрационная зона по возобновляемой энергетике. На базе БГАТУ в п. Боровляны установлены ВЭУ мощностью 2,5 и 7,5 кВт, фотоэлектрические установки, плоский и вакуумный гелиоколлекторы, тепловой насос и другое оборудование.

Мировой опыт показывает, что наиболее эффективно возникшие проблемы необходимо решать в комплексе на основе интеграции обучения, науки и практики. В связи с этим нами в 2007 г. предложено создать в структуре БГАТУ учебно-научно-практический центр возобновляемой энергетики и энергоэффективности (в дальнейшем «Центр»), что позволит наиболее оперативно и эффективно решать назревшие проблемы в энергообеспечении и энергосбережении в АПК.

Основной целью создания Центра являются учебно-научно-практические работы и инновационная деятельность по эффективному энергообеспечению и энергопотреблению в АПК с максимальным вовлечением местных видов топлива, возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.

Создание такого Центра отвечает основным положениям социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 гг., где в области образования определено придать университетам функции центров научно-инновационной деятельности, создать и развить при них субъекты инновационной инфраструктуры. Функционирование данного Центра позволит достигнуть высокого качества образования, реализовать тесное взаимодействие науки и производства, а также обеспечить формирование личности ученого и специалиста XXI века.

Реализация устойчивого энергетического обеспечения АПК невозможно без создания энергетической службы на всех уровнях с современной производственной базой и организации технического сервиса электрооборудования в соответствии с ТКП-181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и требованиями Госэнергонадзора Республики Беларусь.

В этой связи необходим переход на систему технического обслуживания электрооборудования по техническому состоянию с использованием современных информационных технологий и средств диагностирования.

Многие изложенные выше проблемы требуют решения как на государственном, так и на ведомственном уровнях.

Для их реализации с целью эффективного энергообеспечения и устойчивого развития АПК необходимо:

1. Разработать и утвердить концепцию устойчивого энергетического обеспечения АПК на период до 2020 г.
2. Разработать и принять постановление Совета Министров Республики Беларусь «О дальнейшем развитии аграрной энергетики на период до 2020г.»
3. Разработать и утвердить мероприятия по повышению надежности электрообеспечения сельскохозяйственных потребителей.
4. Создать при БГАТУ учебно-научно-образовательный центр возобновляемой энергетики и энергоэффективности.
5. Организовать подготовку и повышение квалификации специалистов в области ВИЭ и энергоэффективности.

Неотложное решение вышеизложенных проблем будет способствовать преодолению энергетического кризиса, возрождению и развитию сельских территорий, а также внесет существенный вклад в обеспечение энергетической и продовольственной безопасности Республики Беларусь.

УДК 631.372:621.1

СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕПЛОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Стребков Д.С., академик Россельхозакадемии, д.т.н., профессор, Тихомиров А.В.,
к.т.н., Растишшин С.А., д.т.н., профессор**

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии, г. Москва, Российская Федерация

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства неразрывно связано с дальнейшим развитием энергоресурсосберегающих систем теплообеспечения, существенно влияющих на снижение себестоимости и энергоемкости производимой сельскохозяйственной продукции. В связи с необходимым ростом сельскохозяйственной продукции в перспективе будут расти и масштабы потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на эти цели. Так, на 1% прироста валовой продукции с\х производства приходится до 2% прироста энергопотребления.

Сельскохозяйственное производство является крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов в стационарных процессах в объеме около 10 млн. т.у.т. Из них свыше 60% ТЭР используется в системах теплообеспечения производственных объектов. К 2020 году ожидается рост потребления ТЭР на 20-25%.

Однако, производство и поставка отечественного теплоэнергетического оборудования и обеспеченность им производственных объектов весьма низкая и составляет менее 40%. Состояние же топливных котельных, тепловых сетей и теплоэнергетического оборудования характеризуется их старением и значительным снижением технико-экономических показателей.

Имеется прямая связь производства продукции с энергозатратами, доля которых в ее себестоимости возросла с 3-8% до 15-30%, а по некоторым видам сельскохозяйственных объектов (теплицы, птицефабрики другие) – до 30-50% и более. Это вызвано в том числе опережающим ростом тарифов и цен на электроэнергию и топливо по сравнению с ценами на сельхозпродукцию.