

торной базой. В п. Боровляны имеется производственная база, на которой осуществляется практическая подготовка специалистов, научные исследования и производственные испытания разрабатываемых установок.

Согласно плану работы на конференции предполагается заслушать более 120 докладов с рассмотрением широкого круга вопросов для решения энергетических проблем АПК.

Выражаем надежду, что Вы сможете выработать научные рекомендации и принять резолюцию конференции по повышению эффективности энергообеспечения АПК

Желаю всем участникам конференции успешной и плодотворной работы.

## **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ**

**УДК 631.171:620.9**

### **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ АПК**

Русан В.И., д.т.н., профессор

*УО «Белорусский государственный аграрно-технический университет» г. Минск, Республика Беларусь*

В соответствии с основными положениями программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 годы главными направлениями повышения эффективности АПК являются переход на интенсивный путь развития и внедрение передовых технологий. Усилия в этой сфере сконцентрированы на формировании высокорентабельного и устойчивого сельскохозяйственного производства и переработки сельскохозяйственной продукции с высоким уровнем электромеханизации и автоматизации, внедрением энергоэффективных технологий, соответствующих мировым аналогам.

Это имеет особенно важное значение в связи с утверждением 22 мая 2013 г. Советом Министров Республики Беларусь нового целевого показателя по экономии ресурсов: снижение уровня затрат на производство продукции (работ, услуг) в фактических ценах (процентах).

Это решение нацелено на достижение более эффективного (рационального) использования ресурсов и экономически оправданной

эффективности использования ТЭР. Ускорение темпов научно-технического прогресса и интенсификация сельскохозяйственного производства, повышение технического уровня и улучшение условий труда в АПК определяются и будут определяться в значительной степени энергетикой.

В связи с этим главными задачами развития энергетики АПК является обеспечение надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей, повышение энергоэффективности сельскохозяйственного производства на основе электромеханизации технологических процессов. Для решения этих задач приоритетными направлениями в области электроснабжения сельских территорий 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 надежности и качества электроэнергии, а также снижение потерь энергии и эксплуатационных затрат.

Инновационными техническими решениями в системах электроснабжения являются: ВЛ из материалов с эффектом памяти формы, электропередачи и электрические сети повышенной живучести, электропередачи с расширенными функциональными возможностями, резонансные методы передачи электроэнергии, распределенные системы генерации и накопления энергии (возобновляемые, когенерационные) и др.

Весьма перспективным в электроснабжении представляется переход на интеллектуальные электрические сети. 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 эконо-

мической 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 геоловодонагревателям, 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 различ-

ных 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.

В республике разработана и в 2011 г. утверждена национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 года, основной целью которой является увеличение объемов использования собственных энергоресурсов и развитие новых тенденций в области энергетики с доведением доли местных видов ТЭР в балансе котельно-печного топлива до 30%.

Основными направлениями данной программы являются увеличение использования в энергетических целях древесного топлива и торфа, использование соломы, коммунальных отходов, стоков и вторичных энергоресурсов для выработки электрической и тепловой энергии, внедрение биогазовых, ветроэнергетических и гелиоустановок, тепловых насосов, восстановление и строительство гидроэлектростанций.

Важная роль в развитии возобновляемой энергетики в Беларуси отводится созданной в 2009 году ассоциации «Возобновляемая энергетика», главным направлением деятельности которой является формирование экономической, социальной и научно-технической политики по использованию ВИЭ в различных областях экономики страны. В соответствии с уставом основными задачами ассоциации определены:

- сотрудничество с академической, вузовской и отраслевой наукой, оказание содействия членам ассоциации в развитии НИР и внедрении их результатов в производство, развитие нормативной базы ВИЭ;
- информационная и пропагандистская деятельность, проведение семинаров и конференций и т.п.;
- подготовка и повышение квалификации инженерно-технических кадров, развитие их профессионального и творческого потенциала;
- обмен передовым опытом внедрения ВИЭ во взаимодействии с государственными и негосударственными структурами;
- установление и расширение межгосударственного сотрудничества в области ВИЭ.

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 высоко-

квалифицированные 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.

Мировой опыт показывает, что наиболее эффективно проблемы энергообеспечения и энергосбережения в АПК необходимо решать в комплексе на основе интеграции обучения, науки и практики.

Реализация устойчивого энергетического обеспечения АПК невозможна 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.

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