

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АПК

Русан В.И.,

УО Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Как показывает мировой опыт, надежное, безопасное и эффективное энергообеспечение является фундаментом и определяющим фактором развития экономики любого государства и повышения уровня жизни народа. На июльском (2006 г.) саммите «группы восьми» (G 8) в г. С.-Петербурге принят важный документ - «Глобальная энергетическая безопасность (3э – энергетика, экономика, экология)», имеющий историческое значение. И это аксиома, так как энергетика, экономика, экология – три кита устойчивого развития любого государства вне зависимости от его политического устройства.

Основные положения этого международного документа:

- альтернативная, экологически чистая низкоуглеродная энергетика;
- возобновляемые источники энергии;
- инновационные энергетические технологии;
- повышение энергоэффективности и энергосбережения.

Эти проблемы на современном этапе очень актуальны и для нашей страны.

На третьем всебелорусском народном собрании (2006 г.) в докладе Президента страны А.Г. Лукашенко отмечалось, что «стратегическое значение для нашей экономики имеют энергосбережение и энергоэффективность». А в директиве №3 Президента страны А.Г. Лукашенко от 14 июня 2007 г. поставлена задача «обеспечить энергетическую безопасность и энергетическую независимость страны».

А это значит, что энергетика и энергетическая безопасность в настоящее время являются приоритетными направлениями в обеспечении экономической независимости Беларуси.

Энергетика является также основой экономики и важнейшей приоритетной составляющей развития АПК, обеспечивающего продовольственную безопасность нашей страны. Однако энергетика АПК в настоящее время находится в кризисном состоянии.

Особенно неудовлетворительное положение сложилось в энергетическом обеспечении сельскохозяйственного производства. Это проявляется в виде дефицита ТЭР и постоянном росте их стоимости, низкой энерговооруженности и высокой энергоемкости производства, недостаточной обеспеченностью кадрами и надежностью энергообеспечения потребителей, а также и высоким удельным весом энергоресурсов в стоимости продукции. В результате чего сельскохозяйственная продукция становится неконкурентноспособной на мировом рынке.

В будущем проблема энергообеспечения приобретет еще большую остроту, потому что необходимо значительно увеличить энергоэффективность экономики, существенно увеличить энергопотребление, при этом с опережающим темпом – электроэнергии. Особенно возрастает роль и значимость эффективно-го энергообеспечения в реализации Государственной программы возрождения и развития села на 2005-2010 гг. Основными целями данной программы являются возрождение и развитие социальной и производственной сфер белорусского села, создание условий для устойчивого ведения аграрной экономики и повышение благосостояния сельского населения, престижность сельского уклада жизни и обеспечение продовольственной безопасности страны. При этом следует отметить, что продовольственная безопасность страны это прежде всего ее энергетическая безопасность.

С учетом изложенного основные направления научно-технического обеспечения энергетической безопасности АПК должны базироваться на разработке и реализации комплекса мероприятий, основными из которых являются:

- разработка концепции развития энергообеспечения и энергосбережения в АПК в современных условиях и на период до 2015 года;

- комплексный системный подход в обеспечении энергетической безопасности АПК;
- научное и кадровое обеспечение развития энергетики АПК;
- модернизация, технологическое и техническое переоснащение энергетической системы АПК на основе последних достижений научно-технического прогресса;
- использование потенциала энерго- и ресурсосбережения, включая повышение энергетической эффективности технологий и оборудования во всех отраслях АПК;
- организационно экономический механизм, стимулирующий максимальное внедрение энергоэффективных технологий и оборудования во всех отраслях АПК;
- разработка и реализация отраслевых и региональных программ энергосбережения и экономного использования ТЭР;
- максимальное вовлечение в топливный баланс экономически обоснованных объемов местных видов топлива, возобновляемых нетрадиционных источников энергии;
- снижение энергоемкости сельскохозяйственного производства и повышение конкурентноспособности продукции;
- информационно-коммуникационные системы и технологии в энергетическом обеспечении АПК;
- возрождение и развитие энергетической службы в АПК с современной производственной базой и организация эксплуатации энергооборудования в соответствии с требованиями Государственного энергетического надзора Республики Беларусь;
- развитие энергетического сервиса в АПК;
- создание демонстрационных зон высокой энергетической эффективности;

- повышение надежности и эффективности энергоснабжения потребителей АПК, а также гармонизация топливно-энергетического баланса с окружающей средой.

За последние годы в бывшем Институте энергетики АПК НАН Беларуси выполнен ряд разработок, которые уже внедряются или могут быть внедрены в АПК.

Основными из них являются:

1. Организационно-технические разработки (мероприятия, программы по энергосбережению и др.).
2. Нормативно-технические разработки (каталоги, рекомендации, инструкции, нормы расхода энергоресурсов и т.п.).
3. Средства автоматизации энергетических и технологических процессов.
4. Типоразмерный ряд теплогенераторов на местных видах топлива, энергосберегающих насосов и др.

Выполнены также разработки инфракрасных теплоизлучателей на генераторных газах, низкооборотного магнитодинамического генератора переменного тока; технология и оборудование для получения высокоэффективного гранулированного топлива из растительной биомассы и отходов сельхозпредприятий, лесной и деревообрабатывающей промышленности; универсальных горелочных устройств для сжигания различных видов топлива; нового поколения технологического оборудования и средств автоматизации систем микроклимата; высокоэффективных теплогенераторов на местных видах топлива для воздушного отопления помещений и сушки сельхозпродукции; холодильного оборудования с использованием естественного и искусственного холода; систем автоматизации управления энергетическим оборудованием на сельскохозяйственных объектах; систем комбинированного использования и аккумулирования возобновляемых источников энергии и др. В докладе приводятся описания и технические характеристики выполненных разработок.

В рамках ГНТП «Водородная энергетика» разработаны научные основы интегрированной автономной системы энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей с использованием водородной энергетики.

В результате выполненных исследований разработана экспериментальная интегрированная система автономного энергообеспечения, состоящая из ВЭУ мощностью 2 кВт, ФЭС мощностью 0,4 кВт, электролизера производительностью 360 л/час, металлгидридных модулей аккумуляторов, электрохимического генератора и блока управления.

Проведенные в 2005-2006гг. исследования работы ВГЭУ в условиях эксплуатации показали, что она способна обеспечить электроэнергией автономного потребителя, например, дом усадебного типа со среднегодовым потреблением около 2500кВт·ч.

Для использования ветро-солнечных энергоустановок необходимо оптимизировать совместную работу первичных энергоисточников с электролизером и аккумулятором водорода с водородной энергоустановкой (электрохимическим генератором) и электрохимической нагрузкой и т.д. С этой целью целесообразно применение низкооборотных генераторов с возбуждением от постоянных магнитов. Это позволяет создавать безредукторные энергоустановки с высокими показателями эффективности и надежности. Нами разработан электрогенератор для комплектования микроГЭС мощностью 15 кВт. Причем для производства агрегата решено применять широкодоступные магниты, производимые в республике. В настоящее время изготовлен опытный образец такого генератора. При использовании его в микроГЭС, ее надежность повысится в 1,4-1,5 раза, а КПД увеличится на 10-15%.

В современных условиях особое внимание необходимо уделить развитию малой энергетики, разработке научных основ создания и эффективного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и местных энергоресурсов, вторичных и новых видов ТЭР в сельскохозяйственном производстве и быту сельского населения. Основные из них – это гелиоустановки для нагрева воды и

воздуха; ветроэнергетические и фотоэлектрические устройства; гидроэлектростанции; биогазовые агрегаты, работающие на отходах животноводства и др.

Энергия ВИЭ – солнечная, ветровая, геотермальная, гидроэнергия и биомасса – в различных странах приобретает все большую ценовую конкурентноспособность по отношению к традиционным видам топлива, а целый ряд различных способов их использования рентабелен уже сегодня.

Чрезвычайно важной является и возникшая в последнее время проблема энергообеспечения агрогородков, которая имеет особенное значение в связи с тем, что поставлена задача разработки и внедрения социальных стандартов по обеспечению сельского населения электроэнергией и газом, призванных создать равные условия в социальной сфере сельского и городского населения. Согласно Госпрограмме возрождения и развития села на 2005-2010 гг. необходимо обеспечить реконструкцию и строительство 15 тыс. км электрических сетей сельскохозяйственного назначения, т.е. линий электропередачи 10-0,4 кВ. Здесь необходимо решить вопросы электроснабжения, наружного и внутреннего освещения, теплофикации, создания комфортных условий сельских жителей и др. Состояние сельских электрических сетей не всегда удовлетворительное, ведь большей частью они строились в годы сплошной электрификации – около 40 лет назад. Существует и проблема морального старения сетей, поскольку с появлением более комфортабельного жилья и, соответственно, ростом электрических нагрузок в агрогородках требуются сети с повышенной пропускной способностью, с изолированными проводами, которые позволяют повысить надежность электроснабжения потребителей. Кроме того, в связи с ростом энергопотребления необходимо обеспечить разукрупнение сетей, которое позволит снизить потери и увеличить их пропускную способность.

В связи с тем, что не во всех агрогородках может быть обеспечена возможность централизованного газоснабжения, необходимо решить вопросы горячего водоприготовления на селе.

Есть два варианта решения этой проблемы – это использование проточных и накопительных водонагревателей. Для использования проточных водонагревателей в сельской местности потребуется провести реконструкцию электрических сетей, замену электропроводок внутри зданий и организовать отдельный учет электроэнергии на нагрев.

Для решения комплекс проблем энергообеспечения и энергосбережения в агрогородках необходимо начать подготовку и повышение квалификации в БГАТУ специалистов по специальности «Энергетика коммунального хозяйства», которая в настоящее время не проводится.

В решении изложенных проблем особая роль принадлежит организации энергетического сервиса и кадровому обеспечению развития энергетики АПК. Кроме технического состояния, надежность и эффективность энергообеспечения в значительной степени определяется человеческим фактором. К сожалению, в настоящее время острой проблемой стал дефицит достаточного количества и качества опытного и квалифицированного персонала (обеспеченность около 35%), что отрицательно влияет на качество и уровень организации надежной и безопасной эксплуатации энергоустановок.

Для восполнения этого пробела необходимо организовать в БГАТУ подготовку и повышение квалификации специалистов по энергетическому сервису, а также менеджменту и маркетингу в энергетике АПК.

Реализация изложенных направлений научно-технического обеспечения энергетической безопасности АПК и их широкое внедрение в производство будут способствовать энергетической независимости, преодолению энергетического кризиса и возрождению белорусского села, что обеспечит решение важной проблемы продовольственной безопасности Республики Беларусь.