

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Потапова Мария Сергеевна,
студентка 2 курса экономического факультета,
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва,
г. Саранск
E-mail: masha.potapova.96@mail.ru

Потапова Лидия Николаевна,
к.э.н., доцент кафедры экономики и организации производства,
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва,
г. Саранск
E-mail: lidiarn@mail.ru

Целью работы является исследование перспектив развития энергоэффективных технологий в сельском хозяйстве Республики Мордовия. Обоснована необходимость создания условий для повышения энергоэффективности сельскохозяйственных предприятий, а также улучшения экологической, технологической, социально-экономической ситуации. Для исследования были выбраны методы – монографический, абстрактно-логический, аналитический. Предложены возможные способы перехода на энергосбережение. Приведены примеры их эффективного внедрения.

Ключевые слова: сельское хозяйство, энергоемкость, энергосбережение, энергоэффективность, технологии, биогаз, экология.

В современных условиях развития мирового сообщества проблема энергосбережения является одной из самых актуальных. Это обусловлено тем, что с одной стороны, все сферы материального производства потребляют энергию, а с другой – энергетические ресурсы являются дефицитными и определяют границы экономического развития.

Начало создания правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения в Российской Федерации было положено в 2009 г. с принятием Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». В нем энергосбережение характеризуется как реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг) [6].

Благодаря закону определен комплекс экономических, правовых и организационных мер, которые направлены на стимулирование энергосбережения и повышение энергоэффективности:

- поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий [3, с. 50].

На основе Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» и Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года была разработана Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. В итоге сформированы новые ориентиры максимально эффективного использования природных энергетических ресурсов, и, соответственно, развития энергетического сектора в рамках перехода экономики страны на инновационный и энергоэффективный курс.

По сути, для развития отечественного энергобизнеса, превращения его в важный инструмент национальной политики была сформирована базовая архитектура. Но, несмотря на принятые меры по поддержке энергоэффективного производства как со стороны государства, так и со стороны местных органов власти, полученные результаты весьма незначительны [4, с. 115].

Особую важность вопрос эффективного потребления энергии приобретает и в сельскохозяйственном производстве. Современное сельское хозяйство России, располагая значительным энергетическим потенциалом, является при этом крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов, что характеризует аграрное производство весьма энергоёмким. В современных условиях темпы научно-технического прогресса и интенсификации сельскохозяйственного производства, совершенствование условий труда и рост технического уровня в значительной степени определяются уровнем его энергообеспечения. Поэтому основной задачей развития сельского хозяйства является повышение энергоэффективности производства на основе внедрения современных технологических процессов. [8, с. 118].

Специфической особенностью сельского хозяйства как отрасли является применение биологических факторов производства, образующих уникальную агроэнергетическую систему в комплексе с техногенными средствами и предметами труда. Она не только потребляет и перерабатывает энергоносители, но и производит энергию. С одной стороны, происходит биологическая утилизация энергии путем ассимиляции, фотосинтеза, биоконверсии. С другой стороны, имеет место потребление энергоресурсов

техногенного происхождения, применение средств и предметов труда, на создание которых была затрачена техногенная энергия. Следовательно, имеется тесная взаимосвязь биологического и физического аспектов энергетики.

В производстве сельскохозяйственной продукции в основном применяются естественные природные ресурсы: солнечная энергия, осадки, почвенное плодородие и др., а также ресурсы промышленного происхождения (энергонасосители, машины, минеральные удобрения и др.). Интенсификация сельского хозяйства способствует углублению связи между биологическими и физическими свойствами энергетики. К примеру, привлечение результатов промышленной биотехнологии обуславливает увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных, а использование удобрений и пестицидов способствует более полной реализации биологического потенциала сельскохозяйственных культур [2, с.11].

Опыт развитых и развивающихся стран показывает перспективное развитие энерго- и ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве. Например, в Швеции, Германии, Финляндии государство стимулирует внедрение на сельхозпредприятиях биогазовых установок и использование получаемого биогаза (выкупает электроэнергию по «зеленому тарифу»), который идет на производство тепла и электричества, а на долю производства энергии из него приходится около 15 – 20% [1].

Потенциал нашей страны в области альтернативной электроэнергетики велик. Экономически доступный потенциал возобновляемых источников энергии достигает почти треть всех добываемых ископаемых видов топлива, технический потенциал – в 25 раз больше. Применение только экономического потенциала возобновляемых источников позволило бы повысить их долю в энергобалансе не менее чем до 25%, высвободив существенные дополнительные объемы нефти и газа для внутренней переработки (прежде всего в химической индустрии) и экспорта [7].

В сельском хозяйстве фактический уровень применения всех видов нетрадиционных возобновляемых источников энергии в структуре прямого энергопотребления составляет лишь 4,2 %. Теоретически энергетический потенциал нетрадиционных возобновляемых источников энергии более чем в 4 раза превосходит прямые энергетические потребности сельского хозяйства и более чем в 6 раз потребности стационарных процессов. Основными замедляющими факторами, на наш взгляд, являются:

- отсутствие государственной поддержки предприятий, реализующих нетрадиционные возобновляемые источники энергии;
- недостаточное развитие производства серийного оборудования;
- недооценка эколого-экономических преимуществ использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии в сельскохозяйственном производстве.

Однако с укреплением нормативно-правовой базы вопросов энергосбережения и установки государства на модернизацию экономики, перехода России на инновационный энергоэффективный путь развития,

наблюдаются положительные тенденции в вопросах разработки комплекса мер по стимулированию развития биоэнергетических технологий в нашей стране. Также планируется ввести «зеленые» тарифы для объектов, которые работают за счет возобновляемых источников энергии, и сформировать систему государственного субсидирования биоэнергетики. По экспертным оценкам, вклад биомассы как дополнительного источника энергии к 2040 г. достигнет 23,5% от общего энергопотребления [1].

Хотя развитие биогазовых технологий в России представляется весьма перспективным, но пока биогаз остается одним из наиболее недооцененных ресурсов. По статистическим данным в России общий годовой объём органических отходов в России – порядка 624,5 млн. т. [10]. Потенциальная выработка из него – 31 млрд. кубометров биогаза, из которого, соответственно, дополнительно можно получить 68 695 ГВт энергии и 85 869 ГВт тепла. Для сравнения: в Европе цена биогаза составляет 200 евро за тысячу кубометров, а природный газ – от 300 до 500 евро. Кроме того, в России большая часть почв малоурожайна, требующая интенсивного внесения удобрений, что также должно способствовать развитию биогазовых установок, так как они дают эффективное удобрение. В их производстве может использоваться любое органическое сырье: отходы животноводства и растениеводства, отходы боен, рыбозаводов. Таким образом, биогазовые установки характеризуются комплексным эффектом: энергетическим – получение и использование биогаза; природоохранным – снижение химического и бактериологического загрязнения почвы, воды, воздуха, дезодорация атмосферы; эффектом от использования шлама в качестве товарного продукта – в виде органического удобрения или для получения белково-витаминных кормовых добавок [9].

Применение подобных энергоэффективных технологий имеет огромное значение для сельского хозяйства Республики Мордовия, во многом определяя социально-экономическую ситуацию в регионе. Это обусловлено тем, что сельское хозяйство является одной из основных отраслей материального производства Республики Мордовия: оно производит около 13,7% валового регионального продукта и 1,2% от сельскохозяйственного производства в России, обеспечивает занятость 19,8% населения [5].

Однако сельское хозяйство Мордовии при всей его значимости в производстве валового регионального продукта характеризуется высокими энергозатратами на единицу производимой продукции, что является существенным негативным фактором экономической эффективности производства сельхозпродукции. Значительные энергоресурсы в их общей структуре расходуются на тепловые процессы: дизельное топливо и автобензин (около 1/3), электроэнергия (12%), твердое топливо (более 1/3), газ, жидкое печное топливо. Исходя из этого замена теплосодержащих энергоносителей на менее дефицитные становится очень актуальной. Также весьма перспективно для региона использование вторичных, а также нетрадиционных возобновляемых источников энергии (пока содержание его в структуре потребления весьма низкое – около 2%).

Что же касается создания биогазовых установок в Республике Мордовия, то наиболее эффективно их внедрение в птицеводческих и свиноводческих комплексах, которые обладают достаточно большим неиспользуемым энергетическим потенциалом – куриным и свиным навозом. Являясь одним из традиционных видов органического удобрения, куриный и свиной навоз при недостаточно отработанной технологии переработки в то же время может быть весьма агрессивным источником загрязнения окружающей среды (от других видов навоза он отличается наибольшей кислотностью). Следовательно, технология переработки навоза надежно обеззараживает его, обеспечивает длительное хранение и максимальное сохранение в нем питательных веществ, при этом снижается количество газообразных, жидких или твердых отходов, способствующих загрязнению окружающей среды, соответствовать конкретным климатическим и производственным условиям и обеспечивать получение дополнительного источника энергии, то есть биогаза.

Таким образом, использование энергоэффективных технологий позволит решить проблемы отходов сельскохозяйственного производства, улучшить экологическую обстановку в зоне птицефабрики или свиноводческого комплекса, повысить эффективность в энергообеспечении, плодородность почв, а соответственно, и урожая.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. БИОГАЗ – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО БУДУЩЕГО. – [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] / ПРОНЕДРА. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА / УЛЬЯНА ГРОМОВА, RMNT.RU. – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://PRONEDRA.RU/ALTERNATIVE/2012/07/10/BIOGAZ](http://PRONEDRA.RU/ALTERNATIVE/2012/07/10/BIOGAZ), СВОБОДНЫЙ. – ЗАГЛ. С ЭКРАНА.
2. ВОДЯННИКОВ, В.Т. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ АПК. – М.: КОЛОСС, 2008. – 263 С.
3. ГУЛЬБРАНДСЕН Т. Х. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ / Т. Х. ГУЛЬБРАНДСЕН, Л. П. ПАДАЛКО, В. Л. ЧЕРВИНСКИЙ. – МИНСК: БГАТУ, 2010. – 240 С.
4. МАКАРКИН Н. П. ФИНАНСИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ МОРДОВИИ/ Н. П. МАКАРКИН, В. В. МИТРОХИН// ФИННО–УГОРСКИЙ МИР. –2013. – № 2 – 114-118 С.
5. О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ НА 2013 – 2020 ГОДЫ: ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ ОТ 19 НОЯБРЯ 2012 Г. № 404. – [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://AGRO.E-MORDOVIA.RU/GOS-PROGRAMM/RESPPROG.PHP](http://AGRO.E-MORDOVIA.RU/GOS-PROGRAMM/RESPPROG.PHP) , СВОБОДНЫЙ. – ЗАГЛ. С ЭКРАНА.
6. ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ: ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 23 НОЯБРЯ 2009 Г. N 261-ФЗ. // ГАРАНТ: [ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ПОРТАЛ]. – [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. - РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://BASE.GARANT.RU/12171109/](http://BASE.GARANT.RU/12171109/), СВОБОДНЫЙ. – ЗАГЛ. С ЭКРАНА.
7. ПОРФИРЬЕВ Б. «ЗЕЛЕНАЯ» ЭКОНОМИКА: РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕДЕЛЫ РОСТА: РАБОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ КАРНЕГИ, АПРЕЛЬ 2013 [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://WWW.CARNEGIE.RU](http://WWW.CARNEGIE.RU).

8. ПОТАПОВА Л.Н. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АПК. / Л.Н. ПОТАПОВА, С.В. ПОТАПОВ // ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ: МЕЖВУЗ. СБ. НАУЧ. ТР. – САРАНСК: ИЗД-ВО МОРДОВ. УН-ТА, 2013. – 480 С.

9. ПРАКТИКУМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВОМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ / В.Т. ВОДЯННИКОВ, А.И. ЛЫСЮК, Л.И. КУШНАРЕВ И ДР.; ПОД РЕД. В.Т. ВОДЯННИКОВА. – М.: КОЛОСС, 2005. – 448 С.

10. ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ: ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://WWW.GKS.RU/](http://www.gks.ru/)

11. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА: РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 13 НОЯБРЯ 2009 Г. № 1715-Р. – [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС]. – РЕЖИМ ДОСТУПА: [HTTP://MINENERGO.GOV.RU/ACTIVITY/ENERGOSTATEGY/](http://minenergo.gov.ru/activity/energostategy/), СВОБОДНЫЙ. – ЗАГЛ. С ЭКРАНА.

DIRECTIONS DEVELOPMENT OF ENERGY EFFICIENCY TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Potapova M.S.,

2th year student of the Faculty of Economics,
Ogarev Mordovia State University, Saransk
E-mail: masha.potapova.96@mail.ru

Potapova L.N.,

PhD, Associate Professor of Economics and Organization of Production,
Ogarev Mordovia State University, Saransk
E-mail: lidiapn@mail.ru

The aim is to study the prospects of the development of energy efficient technologies in the agriculture of the Republic of Mordovia. The necessity to create conditions for improving the energy efficiency of the agricultural enterprises, as well as improving the environmental, technological, social and economic situation. Were selected for study methods - monographic, abstract, logical, analytical. The possible ways of switching to energy saving. Examples of their effective implementation.

Keywords: agriculture, power consumption, energy saving, energy efficiency, technologies, biogas, ecology.