

Галина РУДЧЕНКО

*преподаватель кафедры экономики и управления
в отраслях Гомельского государственного технического университета
им. П. О. Сухого*

Михаил ЗАПОЛЬСКИЙ

*заведующий отделом экономики отраслей
АПК Института системных исследований в АПК НАН Беларуси,
доктор экономических наук, профессор*

УДК 658.26

Региональная структурно-функциональная модель энергосбережения в организациях АПК на основе применения децентрализованных источников энергии

Введение

На современном этапе экономического развития одним из ключевых условий повышения конкурентоспособности субъектов хозяйствования агропромышленного комплекса, усиления конкурентных позиций на рынке является оптимизация использования всех имеющихся в их распоряжении ресурсов, в том числе топливно-энергетических. В этой связи необходимость проведения активной энергосберегающей политики в данном секторе национальной экономики приобретает особую актуальность.

Важность решения проблемы энергосбережения и повышения энергоэффективности всех отраслей аграрной экономики находит отражение в разработке и реализации ряда нормативно-правовых актов национального, регионального и отраслевого уровней [1, 2, 3].

Цель проводимых нами исследований заключалась в разработке региональной структурно-функциональной модели энергосбережения в организациях АПК на основе применения децентрализованных источников энергии.

Основная часть

В научной литературе нашли отражение отдельные аспекты энергосбережения и повышения энергоэффективности организаций АПК. В этом направлении работают такие отечественные и зарубежные ученые, как В. Водяников, Л. Голищева, М. Жудро, Р. Злобин, В. Кузьменко, А. Тихомиров, И. Чиркова, О. Шеполова и др. [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Однако многогранность данной проблемы, необходимость комплексного решения указанных вопросов оставляют возможности для поиска новых подходов, позволяющих с научной точки зрения подойти к решению проблемы.

Проведенное нами исследование показало, что наиболее широкое применение в хозяйственной практике организаций АПК

по энергосбережению должно получить использование биоэнергетических ресурсов (в виде отходов основного производства), поскольку растительная биомасса, остающаяся в хозяйстве в результате переработки основной продукции, и отходы животноводства являются наиболее доступным сырьем для получения не только топливно-энергетических ресурсов, но и удобрений, что способствует повышению экологичности аграрного производства. Действенных изменений в снижении энергоемкости производства и уменьшения себестоимости продукции агропромышленного комплекса можно достичь на основе использования децентрализованных источников энергии, в частности, биогазовых комплексов для энергообеспечения производителей продукции АПК.

Изучение особенностей организации и современного состояния энергообеспечения сельскохозяйственных предприятий позволило нам установить, что данный процесс имеет многоуровневый характер, в связи с чем при его организации и регулировании нами были выделены следующие иерархические уровни: межгосударственный, государственный, региональный, районный и индивидуальный [12].

Исследование взаимодействия участников процесса энергосбережения на определенной территории позволило разработать региональную структурно-функциональную модель энергосбережения в организациях АПК с применением децентрализованных источников энергии, суть которой состоит в комплексном учете влияния внешних и внутренних факторов, имеющих целевую направленность воздействия на энергоэффективность деятельности предприятий АПК на основе взаимосвязанных и взаимозависимых финансово-экономических связей и отношений (см. рис.).

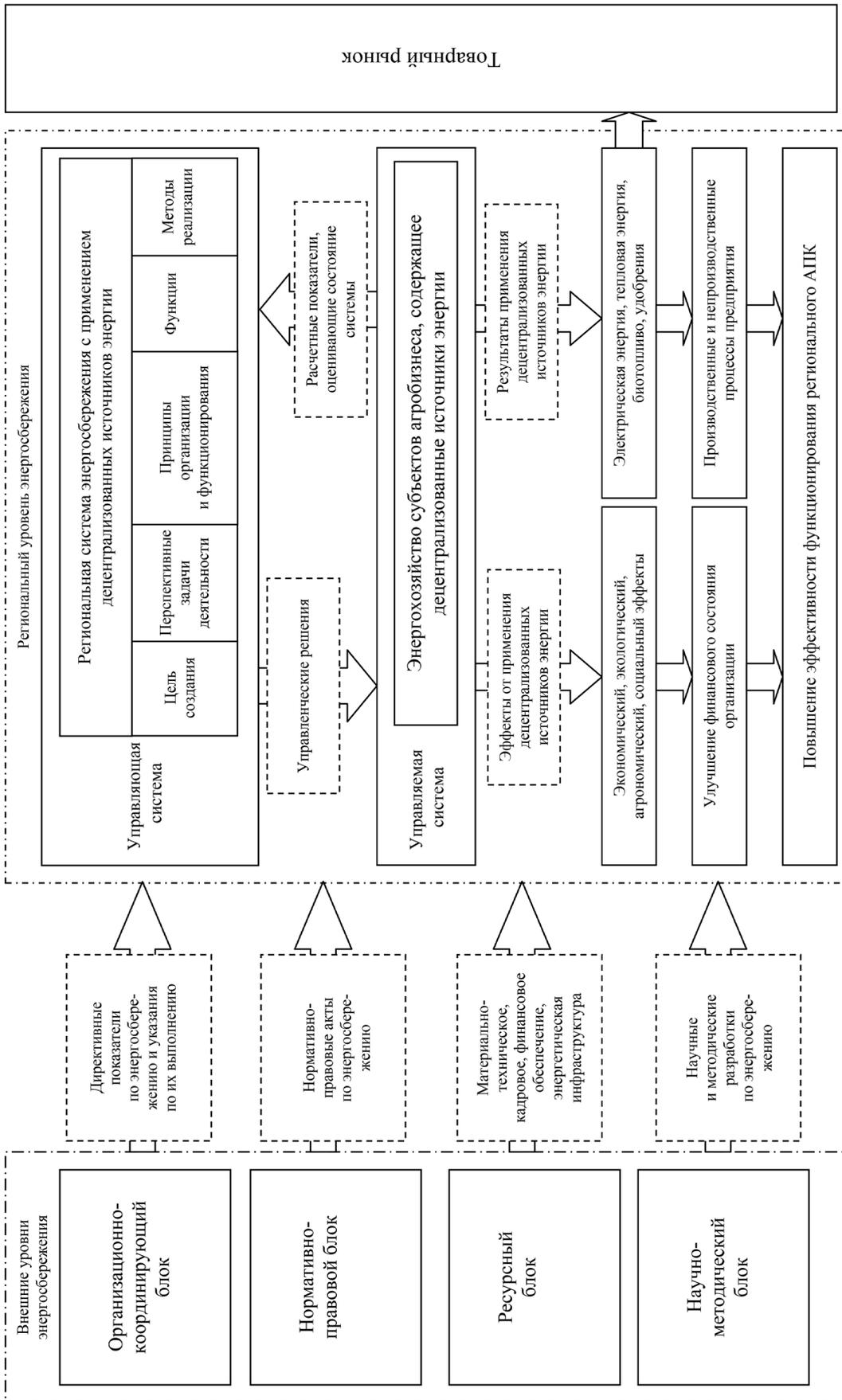
В разработанной модели воздействие внешних факторов на достижение целевых показателей энергосбережения нами предложено реализовывать посредством выделения основных взаимосвязанных и взаимообуславливающих структурных блоков: организационно-координирующего, ресурсного, нормативно-правового, информационно-методического. Характеристика и значимость каждого из указанных блоков представлена в таблице 1.

Т а б л и ц а 1. Характеристика и значимость структурных блоков внешнего уровня воздействия на энергосбережение в организациях АПК

Блоки	Характеристики блоков	Значимость в повышении энергосбережения
Организационно-координирующий	Представляет собой совокупность государственных структур управления различных уровней иерархии	Осуществляется разработка, проведение и координация государственной политики в сфере эффективного использования и экономии топливно-энергетических ресурсов
Нормативно-правовой	Представляет собой комплекс нормативных правовых актов, стандартов и руководящих документов по вопросам энергосбережения	Наличие единой нормативной базы, законодательное сопровождение и регулирование отношений, возникающих в процессе осуществления работы в сфере энергосбережения на представленных иерархических уровнях
Ресурсный	Включает комплекс экономических ресурсов, необходимых для осуществления процесса энергосбережения	Осуществляется кадровое, материально-техническое, финансовое, инфраструктурное обеспечение (объекты энергетической инфраструктуры)
Научно-методический	Представляет собой информационный банк научных разработок, технологий и оборудования в области энергосбережения, а также методического обеспечения организации и осуществления мероприятий по экономии и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов, развитию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	Повышение уровня научной обоснованности принятия решений по вопросам энергосбережения, а также выработка методического обеспечения, позволяющего выбрать экономически эффективный и экологически приемлемый вариант мероприятий по энергосбережению

Пр и м е ч а н и е. Разработка авторов по материалам собственных исследований.

Значимость предлагаемой модели состоит в том, что нами выявлены и обоснованы управляющая и управляемая системы функционирования на внутреннем уровне (внутренние факторы энергосбережения).



Региональная структурно-функциональная модель энергосбережения на основе применения децентрализованных источников энергии (выполнен авторами по материалам собственных исследований)

Управляющая система определяет комплекс мер, направленных на энергосбережение, с применением децентрализованных источников энергии, а также осуществляет управляющее воздействие через способы и инструменты последнего, проводит оценку эффектов от функционирования в управляемой системе посредством соответствующих параметров.

В результате исследований нами разработана и сформулирована региональная система энергосбережения с применением децентрализованных источников энергии, включающая цель создания, перспективные задачи деятельности, принципы организации и функционирования, функции, методы реализации. Цель создания указанной системы состоит в обеспечении экономного и рационального использования топливно-энергетических ресурсов, применяемых при производстве сельскохозяйственного сырья и готовой продукции, снижении энергетических затрат на единицу продукции без ухудшения качественных характеристик производимой продукции для эффективного и устойчивого ведения агропромышленного производства.

Для эффективного функционирования предлагаемой региональной системы энергосбережения нами сформулированы основные задачи, способствующие достижению поставленной цели:

определение перспективных направлений энергосбережения в организациях АПК;

определение источников и резервов экономии топливно-энергетических ресурсов;

комплексное использование централизованного и децентрализованного энергоснабжения;

использование, наряду с традиционными, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;

применение системы материальных стимулов за достигнутые результаты по экономии энергоресурсов;

повышение квалификации работников по вопросам энергосбережения.

Для эффективной работы региональной системы энергосбережения с применением децентрализованных источников энергии в организациях АПК нами предложены и обоснованы принципы ее организации и функционирования, сформулировано их содержание и определена их роль в повышении энергосбережения (см. табл. 2). В качестве отличительных особенностей предложенного перечня принципов следует отметить, во-первых, формирование данных принципов исходя из степени значимости каждого из них; во-вторых, возможность наиболее полного учета особенностей организации и функционирования децентрализованных источников энергии в системе энергосбережения организаций АПК. По нашей оценке, соблюдение предложенной совокупности принципов определяет уровень эффективности функционирования децентрализованных источников энергии, а также степень использования потенциала энергосбережения субъектами агробизнеса.

Цель и задачи определяют функции региональной системы энергосбережения в организациях АПК с применением децентрализованных источников энергии. Таковыми являются:

регулирующая – определяет нужный вектор деятельности в сфере энергосбережения и рационального использования топливно-энергетических ресурсов;

стимулирующая – предполагает применение морального и материального стимулирования энергосбережения на всех этапах производственного процесса;

контрольная – заключается в оценке результатов работы по энергосбережению, поддержании установленных значений показателей энергоиспользования, предупреждении и устранении допущенных ошибок и нарушений, принятии конкретных мер по улучшению работы по энергосбережению;

запретительная – заключается в применении санкций за допущенные нарушения в использовании топливно-энергетических ресурсов, приведшие к каким-либо негативным последствиям;

социальная – предполагает рост доходов сотрудников организаций за счет стимулирующих выплат по результатам проведения энергосберегающих мероприятий.

Достижение поставленной цели энергосбережения предполагает применение ряда методов. В рамках проводимого исследования в качестве подобных методов следует рассматривать совокупность способов и приемов, применяемых для более полного использования имеющихся возможностей достижения ключевой цели энергосбережения. Нами выделены следующие методы энергосбережения:

Таблица 2. Принципы организации и функционирования региональной системы энергосбережения в организациях АПК с применением децентрализованных источников энергии

Принципы	Содержание принципов	Значимость в повышении энергосбережения
Доступность	Предполагает физическую и экономическую доступность энергетических ресурсов для внедрения и функционирования децентрализованных источников энергии	Определяет возможность применения децентрализованных источников энергии
Сочетаемость	Означает, что децентрализованные источники энергии должны легко встраиваться в существующую систему энергообеспечения предприятия	Определяет целесообразность реконструкции существующей системы энергоснабжения предприятия при внедрении децентрализованных источников энергии
Резервирование	Предполагает резервирование мощностей в национальной энергосистеме на случай аварий и отказов	Определяет необходимость повышения надежности существующей системы энергоснабжения предприятия при внедрении децентрализованных источников энергии
Научность	Предполагает применение современных достижений науки и практики при внедрении и эксплуатации децентрализованных источников энергии	Определяет степень новизны применяемых технических решений по внедрению децентрализованных источников энергии
Эффективность	Означает, что совокупный эффект от применения децентрализованных источников энергии должен превышать затраты использованных материальных, трудовых, финансовых и иных ресурсов	Определяет уровень эффективности реализуемого решения по внедрению децентрализованных источников энергии
Простота эксплуатации и технического обслуживания	Означает доступность эксплуатации и проведения ремонтно-профилактических мероприятий	Определяет значение экономического эффекта, формирующегося как разность результатов от внедрения децентрализованных источников энергии и величины годовых эксплуатационных расходов

Примечание. Составлена авторами по материалам собственных исследований.

инженерно-технические – внедрение нового, менее энергоемкого оборудования и инженерных систем, реконструкция и модернизация действующего оборудования;

технологические – применение передовых технологий, широкое использование всех местных и вторичных ресурсов;

управленческие – совокупность экономических, организационно-распорядительных, социально-психологических методов.

Управляемая система может быть представлена различными энергетическими объектами в зависимости от выбранной схемы энергообеспечения. В настоящее время энергообеспечение организаций АПК реализуется по отдельной схеме: централизованное электроснабжение осуществляется районными конденсационными, тепло- и гидроэлектростанциями, источниками централизованного теплоснабжения являются районные и промышленные теплоэлектростанции, а также районные котельные; децентрализованное энергоснабжение осуществляется станциями, электрически не связанными с районными энергетическими системами, а также собственными котельными предприятий.

Для объективного учета взаимодействия управляющей и управляемой систем при реализации региональной системы энергосбережения организаций АПК с применением децентрализованных источников энергии нами выделены системы показателей, влияющих на результативность использования энергетических ресурсов, которые разделены нами на 2 группы – директивные и расчетные.

К группе директивных показателей, разрабатываемых управляющей системой и регулирующих эффективность энергоиспользования на уровне управляемой системы, нами отнесены следующие: целевой показатель по энергосбережению, задания по экономии топливно-энергетических ресурсов, целевые показатели по доле местных топливно-энергетических ресурсов в котельно-печном топливе, целевые показатели по доле возобновляемых источников энергии в котельно-печном топливе, нормы расхода энергетических ресурсов и задания по их снижению и пр.

Система расчетных показателей формируется управляемой системой и позволяет провести анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, а также служит для обоснования директивных. В группу расчетных показателей нами отнесены следующие: прямые обобщенные энергозатраты, структура потребления топливно-энергетических ресурсов, энергоемкость продукции, энергоотдача, электроемкость продукции, теплоемкость продукции, энерговооруженность труда, электровооруженность труда, коэффициент электрификации, теплоэлектрический коэффициент, электротопливный коэффициент, фактический удельный расход электрической и тепловой энергии, котельно-печного топлива и пр.

Заключение

Эффективность деятельности организаций агропромышленного комплекса во многом определяется рациональным использованием имеющихся в их распоряжении ресурсов, в том числе топливно-энергетических. В этой связи была разработана и построена графическая региональная структурно-функциональная модель энергосбережения в организациях АПК с применением децентрализованных источников энергии. Научная новизна предлагаемой разработки состоит в выявлении и обосновании состава и структуры региональной структурно-функциональной модели энергосбережения в организациях АПК на основе применения децентрализованных источников энергии, что позволяет:

отобразить многоуровневый характер построения и осуществления процесса энергосбережения; установить взаимосвязи и взаимодействие внешнего и внутреннего уровней процесса, определить их состав и специфику;

определить ключевые критерии, оценивающие состояние системы на внутреннем и внешнем уровнях.

Разработанная модель развивает имеющиеся теоретические положения по обеспечению эффективного применения топливно-энергетических ресурсов в организациях АПК и может быть использована субъектами хозяйствования и региональными органами управления в целях принятия обоснованных решений в области формирования энергосберегающей политики в аграрной отрасли.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Национальный план действий по развитию «зеленой экономики» в Республике Беларусь до 2020 года: утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 21 дек. 2016 г. № 1061 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.by/uploads/files/1061r.pdf>. – Дата доступа: 06.01.2019.
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.srb.niks.by/info/program.pdf>. – Дата доступа: 06.01.2019.
3. Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы: утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 28 марта 2016 г. № 248 / Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600248>. – Дата доступа: 06.01.2019.
4. Водяников, В. Т. Организационно-экономические проблемы развития сельской электроэнергетики: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / В. Т. Водяников. – Москва, 2003. – 277 с.
5. Голищева, Л. Е. Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве (на материалах Ставропольского края): автореф. дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / Л. Е. Голищева. – Москва, 1998. – 40 с.
6. Жудро, М. К. Экономика ресурсосбережения в агропромышленном комплексе: учеб. пособие / М. К. Жудро, В. М. Бадина, М. М. Жудро. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 336 с.
7. Злобин, Р. З. Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве (на примере Саратовской области): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Р. З. Злобин. – Москва, 2006. – 29 с.
8. Кузьменко, В. В. Организационно-экономический механизм энергосбережения в АПК региона: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / В. В. Кузьменко. – Москва, 2003. – 367 с.
9. Тихомиров, А. В. Показатели оценки эффективности систем энергообеспечения сельских объектов / А. В. Тихомиров, В. Ю. Уханова, Е. Н. Николаева // Вестник ВИЭСХ. – 2012. – № 3(8). – С. 18–20.
10. Чиркова, И. Г. Организация эффективного энергообеспечения агропромышленного производства Сибири: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / И. Г. Чиркова. – Новосибирск, 2015. – 331 с.

11. Шеповалова, О. В. Использование возобновляемых источников энергии в комплексных системах энергообеспечения сельских зданий / О. В. Шеповалова // Ползуновский вестник. – 2011. – № 2/2. – С. 175–180.

12. Рудченко, Г. Теоретические аспекты эффективного энергообеспечения сельскохозяйственных предприятий / Г. Рудченко // Аграрная экономика. – 2016. – № 6. – С. 47–53.

РЕЗЮМЕ

В статье представлена региональная структурно-функциональная модель энергосбережения в организациях АПК с применением децентрализованных источников энергии. Предлагаемая разработка позволяет отобразить многоуровневый характер построения и осуществления процесса энергосбережения, установить взаимосвязи и взаимодействие внешнего и внутреннего уровней процесса, определить их состав и специфику, а также установить ключевые критерии, оценивающие состояние системы на внешнем и внутреннем уровнях. Представленная модель развивает существующие теоретические положения по обеспечению эффективного применения топливно-энергетических ресурсов в организациях АПК и может быть использована субъектами хозяйствования и региональными органами управления в целях принятия обоснованных решений при осуществлении энергосберегающей политики в аграрной отрасли.

SUMMARY

The article presents a regional structural and functional model of energy saving in agricultural organizations using decentralized energy sources. The development proposed by the authors allows to display the multilevel nature of the construction and implementation of the energy saving process, to establish the relationship and interaction of the external and internal levels of the process, to determine their composition and specificity, as well as to establish key criteria for assessing the state of the system at the internal and external level. The model presented by the authors develops the existing theoretical provisions to ensure the effective use of fuel and energy resources in agricultural organizations and can be used by economic entities and regional authorities in order to make informed decisions in the implementation of energy-saving policy in the agricultural sector.

Поступила 06.03. 2019