

5. Процесс перехода к экологическому (органическому) сельскому хозяйству нуждается в государственном протекционизме, преференциях и субсидировании, создании привлекательной среды для отечественных и иностранных инвесторов.

ВЫБОР И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ДЛЯ СИСТЕМ КОМПЛЕКСНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ АГРОГОРОДКОВ

Л.С. Герасимович, академик НАН Беларуси, д.т.н., профессор,
О.Л. Сапун, к.п.н., доцент, **А.М. Юдицкий**
Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

В настоящее время приоритетное развитие получают новые комплексные территориальные аграрные образования — агрогородки с современной привлекательной компоновкой производственно-хозяйственных и социально-бытовых структур. Одновременно, в связи с ухудшением энергетической обстановки в мире пристальное внимание уделяется стратегии развития энергетического потенциала и концепции энергобезопасности Республики Беларусь. Главными требованиями энергоэффективности агрогородков является энергоэкономичное, бесперебойное и качественное комплексное энергообеспечение агрогородков. С позиции энергобезопасности необходимо научное обоснование уровня резервирования и длительного совместного использования различных энергоисточников.

Агрогородки, как системные образования и потребители энергоресурсов, имеют свои особенности и различия, которые существенно влияют на формирование топливно-энергетического баланса агропромышленного сектора и вызывают необходимость разработки научных основ энергообеспечения. Из них важной особенностью жилищно-коммунальной инфраструктуры сельской местности является то, что жилищный фонд, объемы благоустройства, водопроводно-канализационного хозяйства, внутрихозяйственные дороги сформировались как неотделимые объекты функционирования сельскохозяйственных предприятий. При этом значительная часть коммунальных энергообъектов находилась на балансе сельскохозяйственных предприятий, а в настоящее время принята на баланс (и обслуживание) организаций жилищно-коммунального хозяйства района.

Необходим комплекс информационно-аналитической работы по сбору и систематизации сведений и данных о развитии различных типов агрогородков, современных производственно-технологических процессов, применяемых архитектурно-планировочных решений, структуры бытовых услуг, оказывающих влияние на энергопотребление. При разработке моделей необходим учет природно-климатических и социально-экономических факторов, биотехнологических особенностей и специализации аграрного производства, транспортных энергокоммуникаций, культурно-бытовых традиций агрогородков, наличия и объемов местных и возобновляемых энергоресурсов, специфических для разных регионов.

Следует отметить, что существующие методики обоснования потребления и рационального использования энергоресурсов практически не учитывают системные связи аграрных производителей и потребителей различных ТЭР, в том числе местных и вторичных энергоресурсов в регионе. Разработанная методология системно-ситуационного анализа и совершенствования энергобезопасности агрогородков включает следующие уровни:

1-й уровень (объединенная информационная база данных и СУБД). Структура и основные показатели производственного, жилищно-коммунального и социально-культурного секторов и энергосистем агрогородков региона (области), законодательная и нормативно-правовая база, перспективное энергооборудование обеспечивают анализ и повышение энергоэффективности агрогородков на нижеследующих уровнях.

2-й уровень (регионального мониторинга и планирования энерготехноценоза агрогородков). Обеспечивает мониторинг и статистический анализ значимых показателей агрогородков.

3-й уровень (планирования и прогнозирования развития системы комплексного энергоснабжения агрогородка). Выполняется методом моделирования и оптимизации энергетической сети на основе ценовой политики от поставщиков различных энергоресурсов и программ социально-экономического развития секторов агрогородка.

4-й уровень (выбора и принятия решений для инновационного развития ЭСА). Выполняется методом структурно-функционального и функционально-стоимостного моделирования, обеспечивает системный анализ, выбор и оценку разрабатываемых инновационных технико-технологических и организационно-технических решений в процессе бизнес-планирования и реинжиниринга ЭСА с использованием пакета ALLFusion Process Modeler (BPwin и ERwin), который широко используется для моделирования различных бизнес-процессов.

5-й уровень (предпроектного технико-экономического обоснования энергосберегающих мероприятий в ЭСА). Обеспечивает предпроектный эспресс-анализ энергосберегающих мероприятий с применением оригинального программного обеспечения, в котором использован эвристико-кибернетический метод экспертной оценки приоритетности разрабатываемых мероприятий. Он предназначен для автоматизированного расчета системы (приоритетного ряда) энергосберегающих проектов (АРЭП) после анализа энергобаланса и структурно-функционального бизнес-планирования повышения энергоэффективности ЭСА.

Качественный анализ, моделирование и совершенствование систем комплексного энергообеспечения агрогородков требует массив разнообразной упорядоченной нормативно-справочной информации и информации, получаемой непосредственно и обрабатываемой в процессе обследования изучаемого объекта. Такую информацию целесообразно размещать в специально разработанной объединенной базе данных, которая становится обязательной составляющей настоящей методологии.

Информационная база данных агрогородков региона необходима для всех последующих уровней анализа и формирования эффективной системы агрогородков. Этот уровень включают следующие основные блоки:

1. Перечень и значения производственно-хозяйственных, в т.ч. показателей энергопотребления агрогородков области на глубину 5 лет.

2. Перечень и категории надежности энергоснабжения потребителей.

3. Перечень видов и схем использования энергоносителей (централизованные и децентрализованные, с аккумулярованием, прямоточные и др.).

4. Перечень энергооборудования для конверсии энергоресурсов в системе комплексного энергоснабжения (электрические трансформаторные подстанции, локальные электростанции, тепловые котельные установки, газораспределительные пункты, склады с топливом и др.);

5. Перечень и параметры энергопроводов системы энергоснабжения (распределительных электрических сетей, газопроводов, теплопроводов, топливоснабжения и др.).

6. Перечень и параметры энергооборудования потребителей (виды, мощности, коэффициенты загрузки, одновременности и др.

7. Текущие цены на энергоносители, изменения и прогноз этих цен.

8. Расчетные нормативы энергопотребления на производственные и социально-бытовые нужды агрогородков (удельная энергоемкость продукции и услуг в физическом исчислении).

9. Плановое изменение (снижение) норм энергопотребления на расчетный период (2005-2020 годы) по отдельным энергопотребителям.

10. Расчетные нормативы ущербов от перерывов энергоснабжения потребителей различных категорий.

11. Энергетический потенциал региона по местным и возобновляемым ресурсам.

12. Индикативные показатели оценки энергобезопасности агрогородков

В дальнейшем, в процессе мониторинга выполняется текущее наполнение полей исходных и расчетных данных.

Выбранное программное обеспечение для целей моделирования и анализа может быть эффективно использовано только после ввода большого количества данных для каждого агрогородка региона (области). Поэтому для ускорения процесса моделирования, анализа и обобщения результатов возникла проблема создания и наполнения базы данных для каждого агрогородка.

Преимущество компьютерной базы данных состоит в компактном представлении больших объемов данных на магнитных носителях и удобстве их использования. Такая база данных является динамической информационной моделью в заданной предметной области. Каждому объекту присущ ряд характерных для него свойств (признаков, параметров). Между элементами объекта фиксируется и поддерживается связь.

На первом этапе выбор ограничен разработкой реляционной базы данных с использованием программы Microsoft Access. Этот выбор обоснован простотой и удобством использования при сравнительно небольшом массиве данных.

База данных состоит из таблиц различного типа. Одни представляют из себя таблицы справочники (СпАгродорожок, СпВременаСуток), другие — связующие (ОбъектПродукт), третьи — связующие с вычисляемыми полями (ПотребляемаяЭнергияСоцСферой). В зависимости от типа таблиц различаются вводимые и расчётные данные. Во всех таблицах справочника данные вводятся пользователем с помощью специальной формы. Код структурного элемента справочника назначается системой автоматически (КодУстановки, КодЭнергии и т.д.).

В связующих таблицах данные заносятся подстановкой. Они подставляются из уже существующих и заполненных таблиц справочников, этим исключается возможность ввода не корректных данных, а также сохранение и соблюдения целостности базы данных. Некоторые поля в связующих таблицах заносятся пользователем вручную в тех случаях, когда они выступают в качестве характеристики сводных данных.

В связующих таблицах с вычисляемыми полями данные заносятся по аналогии с простыми связующими таблицами, за тем исключением, что поля, которые вводились вручную теперь вычисляются системой

База данных спроектирована открытой для возможности изменения и внесения в нее дополнительной текущей информации по агрогородкам и инновационным разработкам, расширяющей возможности имитационного моделирования ЭСА.

На втором этапе разработана возможность перехода БД на Microsoft SQL Server с целью оптимизации производительности, масштабируемости, безопасности, надежности, способности к восстановлению и доступности БД и приложения для региональной системы управления и мониторинга энергоэффективности АПК и коллективной работы в локальной сети.

С помощью Microsoft SQL Server можно выполнять динамическое резервное копирование (добавочное или полное) базы данных во время ее использования. Таким образом, пользователи избавлены от необходимости выходить из базы данных для резервного копирования данных. Это позволяет использовать базу данных 24 часа в сутки все семь дней в неделю.

Значительное разнообразие проблем и исследовательских задач при проектировании новых, модернизации (реинжиниринге) существующих, эксплуатации, планировании и прогнозировании развития систем комплексного энергообеспечения агрогородков затрудняет их решение с единых методических позиций. Указанные обстоятельства требуют сочетания различных средств моделирования, обеспечивающего принятие обоснованных решений. Проведенные исследования позволили выбрать, обосновать и разработать программное обеспечение для различных уровней решения указанных задач.

Целью программного комплекса является имитационное моделирование системы комплексного энергообеспечения агрогородков региона для принятия научно обоснованных решений следующих типовых задач:

- обследование социально-экономическое хозяйственно-производственного, социально-культурного и жилищно-коммунального секторов и энергетического состояния агрогородков, обработка и представление исходных и справочных данных в разработанной информационной БД региона (области);
- разработка модели комплексной энергосети агрогородка, моделирование и прогнозирование комплексного энергоснабжения агрогородка с использованием местных и возобновляемых энергоресурсов, обеспечивающее долгосрочное энергоэффективное и энергобезопасное развитие агрогородка;
- моделирование и предпроектное технико-экономическое обоснование системы перспективных энергосберегающих мероприятий для основных секторов агрогородка с использованием БД инновационных технико-технологических и организационных решений.
- структурно-функциональное и функционально-стоимостное моделирование, анализ и синтез системы комплексного энергообеспечения агрогородка, включающей блоки (подсистемы): энергоустановок, управления и ремонтно-эксплуатационных энергослужб секторов агрогородка;
- моделирование регионального (областного) энерготехноценоза АПК, обеспечивающего текущий мониторинг и анализ структуры энергооборудования, энергопотребления и нормирования энергоёмкости производства и услуг населению агрогородков.

Разработанная БД открыта для работы с другим программным обеспечением: энерго-техноценоза, структурно-функционального моделирования и др. Программный комплекс находится в разработке.

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Л.В. Дейнеко, д.э.н., профессор, П.М. Купчак, к.э.н.
Институт экономики и прогнозирования НАН Украины (г. Киев, Украина)

Реализация потенциала пищевой промышленности, повышение ее конкурентной устойчивости, как на внутреннем, так и на внешнем рынках, возможны исключительно на основе инновационного сценария развития, позволяющего не только решить существующие проблемы, но и обеспечить формирование долгосрочных конкурентных преимуществ. Инновационный сценарий должен согласовываться с осуществляемыми в государстве экономической, промышленной и инновационной политиками и органически объединять все три направления развития – экономический, промышленный, инновационный.

Анализ инновационной деятельности показал, что 24,1 % инновационно активных предприятий промышленности Украины функционировало именно в пищевой промышленности. Однако в самой пищевой промышленности инновационно активными были лишь 11,2 % предприятий, хотя при этом все же наблюдалась положительная тенденция ежегодного роста этого показателя.

В таблице 1 приведены данные, которые характеризуют динамику объемов расходов пищевой промышленности на собственные научно-исследовательские разработки. В 2003–2009 годах эти расходы имели тенденцию к росту, при этом почти половина средств направлялась на фундаментальные научно-технические разработки.

Таблица 1 – Динамика объемов научных и научно-технических работ, выполненных собственными силами научных организаций в сфере производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий, тыс. грн.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Фундаментальные научно-технические разработки, тыс. грн., всего	11459,4	25050,4	23700,2	42331,6	33543,2	44305,8	36511,7
в том числе:							
фундаментальные исследования	2092,0	3183,7	2517,5	17237,6	2793,4	13308,3	11766,3
прикладные исследования	3023,9	3913,3	6612	9218,8	7105,1	15889,8	8706,8
разработки	4709,0	13593,3	12125,5	9433,2	9815,4	11934,5	11770,0
научно-технические услуги	1634,5	4360,1	2444,3	6442,0	3829,3	3173,2	4268,6

В анализируемом периоде возросли также расходы пищевых предприятий на инновационную деятельность. С 2001 по 2009 год общий объем этих расходов увеличился почти в 2 раза, а в расчете на одно предприятие этот показатель был еще выше. Инновационные расходы росли по всем направлениям (кроме приобретения новых технологий), однако со значительными годовыми колебаниями. Основной статьей расходов было приобретение машин, оборудования и программного обеспечения (в 2009 году — 888,5 млн грн., или 87,5% всех расходов на инновационную деятельность). На втором месте по величине расходов были маркетинг и реклама. На внутренние научно-исследовательские разработки предприятия в 2009 году израсходовали лишь 2,4 млн грн., или 0,2% от общей суммы затрат.

Основными источником финансирования расходов на инновационное развитие пищевой промышленности были собственные средства предприятий. В 2009 году их доля в об-