

ПРОБЛЕМЫ ИНОВАЦИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ АГРОГОРОДКОВ

**Герасимович Л.С., академик НАН Беларуси, д.т.н., профессор;
Шестерень В.Е., к.т.н., доцент; Шульга В.А., к.т.н.; Ланкевич Ю.И.**
*Белорусский государственный аграрный технический университет,
Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция
НАН Республики Беларусь*

Энергетика является неотъемлемой частью реального, и в том числе, аграрного сектора экономики любой страны. В тоже время аграрная энергетика достаточно консервативна, что объясняется целым рядом факторов: существенной территориальной распределенностью аграрного производства; сложностью и высокой стоимостью систем энергоснабжения и реализации передовых энерготехнологий; высокой капиталоемкостью энергетических объектов и длительными сроками их эксплуатации; в тоже время важностью аграрного сектора для обеспечения продовольственной и экономической безопасности страны.

Аграрная энергетика призвана обеспечить надежное и энергоэффективное функционирование агропромышленного производства, социально-культурную и жилищно-коммунальную сферы АПК, обеспечивая экологическую безопасность окружающей среды. Особая роль при этом отводится новым системным территориальным образованиям – агрогородкам.

В Республике Беларусь в соответствии с Государственной программой возрождения и развития села на 2006-2010 годы создаются новые производственно – хозяйственные структуры – агрогородки. Эти объекты оказывают существенное влияние на развитие сельской социальной и производственной инфраструктуры, обеспечение достойного уровня жизни сельского населения, формирование эффективного и устойчивого агропромышленного производства формирования эффективного функционирования агропромышленного производства. Агрогородкам присущи специфические как общественно – производственные, так и энергетические показатели. Анализ собранных более 3,5 тыс. данных технико-экономических показателей по 202 агрогородкам Могилевской области позволил выявить характерные особенности агрогородков.

В работе в качестве методологической базы исследований принят комплексный энергоэкономический метод и метод системно-ситуационного анализа энергетической системы агрогородка региона.

В соответствии с этой методологией энергетическая система агрогородков рассматривается как часть общегосударственной и региональной энергетической системы Республики Беларусь (далее, энергосистема агрогородка (ЭСА)). Она представляет собой единую совокупность взаимосвязанных специализированных подсистем электро-, тепло- и газоснабжения а также снабжения различными видами твердого и жидкого топлива с использованием местных и возобновляемых энергоресурсов всех секторов агрогородка. При разработке комплексного энергообеспечения и энергобезопасности агрогородков в качестве базовых приняты основополагающие документы, определяющие социально-экономическое и энергобезопасное развитие Беларуси на период до 2020 гг.

Одним из направлений стратегии развития агроэнергетики является существенный рост использования возобновляемых и местных энергоресурсов и децентрализованных энергоустановок. Последнее перспективно для АПК в связи сравнительно невысокой плотностью энергетических нагрузок на территории большинства градообразующих предприятий аграрного производства.

Для новых территориальных образований - агрогородков эта стратегия далеко нетрадиционная и нетривиальная: отсутствует разработанная методология научного обос-

нования и нормативная база комплексного энергообеспечения, энергобезопасности и развития энергосистем агрогородков в современных экономических условиях Республики. Существенное различие агрогородков затрудняет решение этих проблем с единых методических позиций. Все указанные обстоятельства требуют моделирования, обеспечивающего принятие экономически обоснованных решений в планировании и прогнозировании развития энергосистем и комплексного энергообеспечения агрогородков.

Исходные материалы позволили определить параметры, наиболее часто встречающиеся по всем агрогородкам и установить энергоэкономические показатели агрогородка, типичного для Могилевской области (рисунок 1).

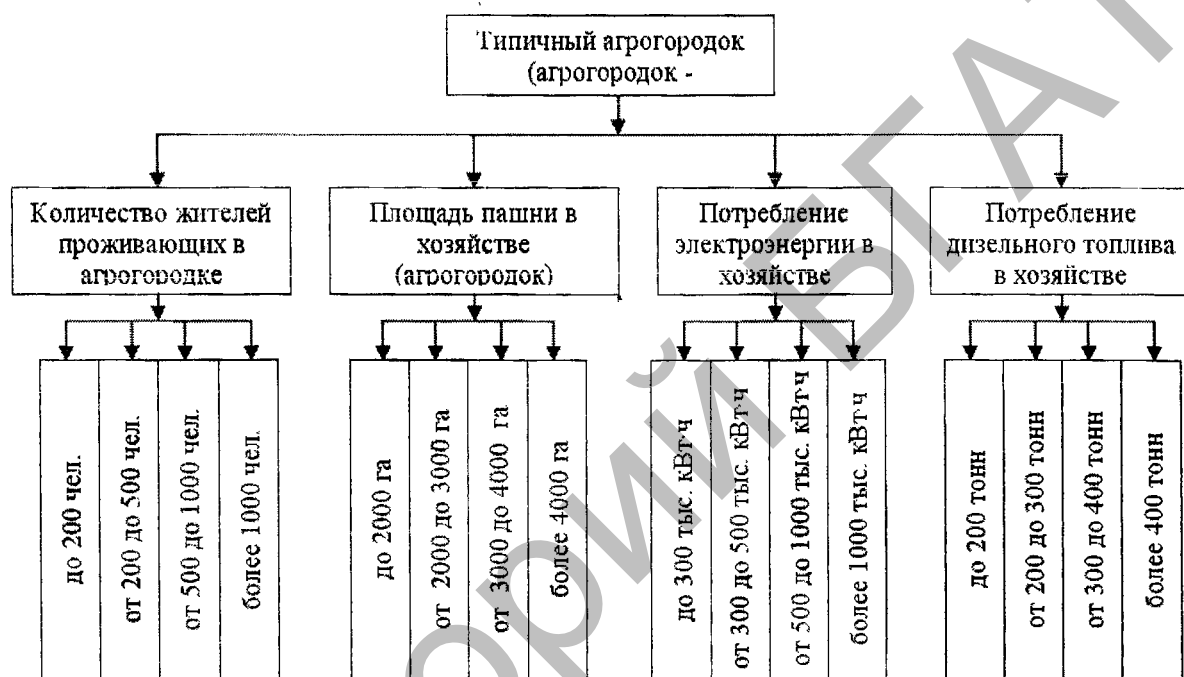


Рисунок 1 - Структурная схема группировки типичных агрогородков хозяйств Могилевской области

Развернутые показатели одного из типичных агрогородков – «Дашковка» Могилевского района представлены в таблицы 1 и 2.

Электроснабжение агрогородка – централизованное, осуществляется от двух ЛЭП 110 кВ государственной энергосистемы Могилевэнерго. Резервных локальных источников в жилом секторе и производственной зоне нет.

Теплоснабжение части жилого сектора, вблизи животноводческого комплекса КРС на 800 гол, осуществляется от центральной газовой котельной. Протяженность теплотрасс составляет около 9 км. Остальные потребители тепловой энергии питаются от систем природного газа, газовых установок, подсоединенных к двум ГРП. Протяженность газопровода низкого давления достигает 12,8 км, а высокого давления 15,5 км.

Водоснабжение агрогородка осуществляется от 11 артезианских скважин, оборудованных водонапорными башнями. Общая длина водопроводов составляет 16,8 км.

Таблица 1. Экономические показатели агрогородка «Дашковка» Могилевского района

Показатель	Значение
<i>По агрогородку</i>	
Количество проживающих жителей в агрогородке, чел.	1569
Число трудоспособных жителей в агрогородке, чел.	869
Количество дворов (усадеб) в агрогородке	640
Площадь агрогородка, га	50
Наличие газификации агрогородка	да
<i>По производственной сфере</i>	
Валовая продукция хозяйства, млн. руб.	4896
Площадь сельхозугодий, га	3959
Количество работников в хозяйстве, чел.	390
Наличие энергетических мощностей, л. с.	18000
Расход энергоресурсов, в том числе:	
бензин, тыс. т	116
дизельного топлива, тыс. т	505
электроэнергии, кВт·ч	1466
Энерговооруженность, л. с./раб.	46,2
Энергооснащенность, л. с./100 га	454,7
Поголовье КРС, гол.	3662
В том числе коров, гол.	1390
Поголовье свиней, гол.	398
Специализация хозяйства (молочное, мясное, производство картофеля)	

Таблица 2. Основные сельскохозяйственные машины и оборудование

Наименование	Количество, шт.
Тракторы всех марок (без тракторов, на которых смонтированы машины)	44
в том числе: МТЗ - 80, МТЗ - 82, МТЗ - 100, МТЗ - 892, МТЗ - 920, МТЗ - 952, МТЗ - 1021, МТЗ - 1025	26
МТЗ - 1220, МТЗ - 1221	7
Т - 150, Т - 150К	1
К - 700, К - 700А, К - 701, К - 701М	3
Кормоуборочные комплексы	3
К - Г - 6 «Полесье»	3
Комбайны - всего	26
из них: зерноуборочные	16
в том числе Дон - 1200, Дон - 1500	10
КЗР - 10	3
КЗР - 7	1
Доильные установки и агрегаты	21
Раздатчики кормов для КРС	1
Раздатчики кормов для свиней	1
Зерносушильные комплексы	1
Пресс-подборщики	7
Автомобили грузовые	24
Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты	5
Установки для охлаждения молока	8

Важное место в функционировании агрогородков занимает энергетика, поскольку она обеспечивает жизнедеятельность населения в соответствии с нормативами государственных социальных стандартов и энергоэффективность производства аграрных градообразующих предприятий. Потребность в качественных изменениях в энергетике агрогородков предопределяет внедрение целого комплекса инновационных решений.

В аграрной энергетике существуют следующие проблемы:

- Организационные (несовершенство нормативной и законодательной базы, недостаток квалифицированных кадров, отсутствие унифицированной системы учета и отчетности, несовершенство системы ремонта и эксплуатации).

- Экономические (недостаточная компенсация ущерба от перерывов в электрообеспечении, высокий износ энергооборудования, нерациональное использование энергоресурсов).

- Экологические (отчуждение сельскохозяйственных угодий, вредные выбросы).

- Социальные (несовершенство стимулов энергосбережения, отсутствие АСКУ энергопотребления, некомфортность огневых источников теплоты).

В условиях дефицита собственных топливно-энергетических ресурсов и высокой стоимости закупаемых энергоносителей, научно-практическая разработка проблем рационального энергообеспечения требует безотлагательного научно-практического решения и соответствующего инструментария для анализа, моделирования и принятия решений для повышения энергоэффективности агрогородков.

Для всестороннего анализа, оценки и повышения энергоэффективности агрогородков нами разработан программный комплекс. Программный комплекс включает модуль BALANCE пакета ПО ENPEP и разработанный модуль (автоматизированного расчета и планирования системы энергосберегающих мероприятий агрогородка (АРЭП). Модули объединены одной реляционной базой данных, разработанной для сетевого варианта использования различными пользователями.

В работе сформирован пакет программ для перспективных энергетических решений для производственного, жилищно-коммунального и социально-культурных секторов агрогородков.

- Когенерационные газопоршневые установки 40-150 кВт, топливо – природный газ и биогаз (TEDOM, FILTER)
- Котлы и теплогенераторы на биотопливе от биогазовых установок
- Стационарные и передвижные дизель-генераторные установки 40-125кВт (ИП «БМЗ-ДИЗЕЛЬ»)
- Децентрализованное (автономное) поквартирное отопление, включая локальный ИК-обогрев помещений, и горячее водоснабжение жилых домов
- Тепловая реновация зданий, сооружений и жилых домов
- Многоставочные тарифы оплаты электроэнергии
- Комплексные гелио, ветро-, гидро-, теплонасосные и тепло-аккумуляционные энергоустановки
- Микропроцессорные локальные системы комплексного интеллектуального управления домашним хозяйством («Умный дом»)

Выполнено имитационное моделирование энергосистемы агрогородка экспериментальной базы «Дашковка» Могилевского района. Разработана перспективная энергетическая сеть агрогородка с использованием биогазовой установки и теплогенератора на местном топливе (дрова).

Литература

1. Программа возрождения и развития села Могилевской области на 2005-2010 годы. - Минск: Беларусь, 2005 г.
2. Герасимович Л. С. Комплексное энергообеспечение агрогородков Могилевской области / Л.С. Герасимович и др. Весці НАН Беларусі / 2009, №1