

## **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ АГРОГОРОДКОВ.**

В.А. Коротинский, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой энергетики  
В.Ф.Клинцова, старший преподаватель кафедры энергетики  
Н.А.Сырокваш, старший преподаватель кафедры информационных технологий и моделирования экономических процессов  
УО «Белорусский Государственный Аграрный Технический Университет»  
г. Минск Республика Беларусь

### Постановка проблемы

В Республике Беларусь действует Государственная программа возрождения и развития села.

Цель программы – установление приоритетов государственной финансово-экономической, организационно-кадровой и информационной поддержки аграрного производства, развитие сельской социальной и производственной инфраструктуры, обеспечение достойного уровня жизни сельского населения для улучшения демографической ситуации и социально-культурного возрождения села, формирование эффективного и устойчивого агропромышленного производства. Все большее развитие получают агрогородки со специфической комплексной компоновкой производственно-хозяйственной и социально-бытовой структур территорий сельскохозяйственных предприятий.[1]

### Основные материалы исследования

В Беларуси создано 1481 агрогородок (в том числе Брестская область 221, Гомельская область 238, Витебская область 256, Гродненская область 239, Минская область 325, Могилевская область 202), что соответствует занятости около 60% сельского населения и аграрного производства.

Агрогородок – категория населенных пунктов Беларуси. Агрогородки были вынесены в качестве отдельного типа сельских населенных пунктов в 2007 году в рамках Закона «Об административно-правовом делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь, тогда же они получили и официальный статус.

Изначально агрогородок должен был отличаться от деревень и других поселков гораздо лучшим уровнем благоустроенности, наличием хорошей инфраструктуры, и вообще, агрогородки планировались практически как уменьшенные города.

Исходя из субъективных и объективных факторов, требования предъявляемые к агрогородкам не выполнены. Жители, которые сменили Минск и другие города на жилье в агрогородке, столкнулись с целым рядом серьезных проблем:

- неудовлетворительное качество построенных жилых зданий и хозяйственных сооружений;
- некачественное энергообеспечение;
- крайне слабо развитая инфраструктура;
- малое количество рабочих мест с нормальной заработной платой.

### Результаты исследования

Результатом исследования поставленной проблемы, стала разработанная комплексная схема энергоснабжения, которая объединяет в себе три возможных схемы: типовую, альтернативную и перспективную рис.1. Работа схемы может обеспечить бесперебойное и качественное энергообеспечение. Основным энергетическим источником является биогазовый комплекс (находящийся в районе расположения сельскохозяйственного производства, источника отходов), определим основные требования к объекту.[2]

#### 1. Требования к биогазовому комплексу:

- бесперебойная доставка отходов сельскохозяйственного производства согласно технологическому регламенту;
- на начальном этапе необходим детальный энергоаудит сельхозпредприятия, в котором будет установлен БГК;
- следует оценить сырьевую базу и затраты на логистику перевозок;
- так как затраты на сырьё составляют примерно 50% от общей суммы затрат на эксплуатацию, необходим постоянный мониторинг концентрации субстратов сырья, их вязкости и пригодности к перемешиванию;
- бесперебойная доставка субстрата согласно технологическому регламенту;
- бесперебойная работа установки по обогащению полученного биогаза;
- четкое выполнение планового графика работы штатной когенерационной установки, обеспечивающей собственные нужды биогазового комплекса;
- обеспечение плановой подачи обогащенного газа в локальную магистральную сеть (до агрогородка).
- быстрое, организованное проведения работ по техобслуживанию биогазового комплекса (чем старше установка, тем важнее этот аспект);

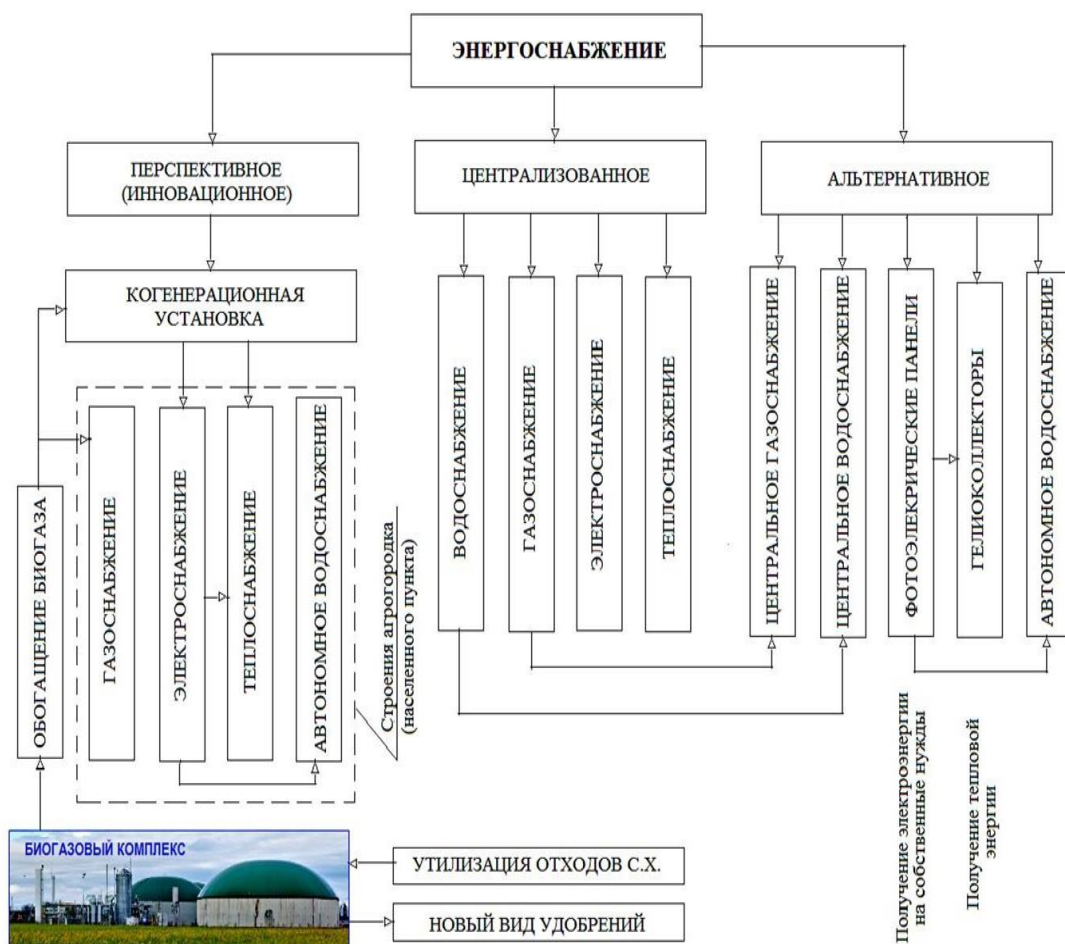


Рис.1 Типовая, альтернативная и перспективная схема энергоснабжения

2. Газовая магистральная сеть (биогазовый комплекс – агрогородок):

- бесперебойная подача газа согласно плановому технологическому регламенту.

3. Газораспределительный пункт (ГРП) агрогородка:

- обеспечить размещение ГРС и ГРП к центру нагрузок;
- предусмотреть для сельских населенных пунктов шкафные ГРП;
- соблюдать требования по надежности газоснабжения прописанные в ТКП 45-4.03-267-2012(02250).

б. Распределительные газовые сети агрогородка (газоснабжение):

- обеспечить безопасный режим газоснабжения;
- оценка технического состояния подземных и надземных газопроводов производится в соответствии с техническими нормативными правовыми актами, согласованными с Госпромнадзором.
- газопроводы, находящиеся в эксплуатации, должны быть под систематическим наблюдением, подвергаться проверкам технического состояния, текущим и капитальным ремонтам.
- техническое состояние наружных газопроводов и сооружений должно контролироваться периодическим обходом.

- строительные-монтажные работы на объектах газораспределительной системы и газопотребления должны осуществляться организациями, имеющими лицензию Госпромнадзора .[3]

#### 4. Когенерационная установка агрогородка:

- высокая надежность;
- компактное блочное исполнение, минимизирующее требования к строительным и монтажным работам;
- низкий уровень шума, обеспеченно и стандартно поставляемым противозвучным кожухом;
- высокое соотношение качества и цены и вытекающая из этого максимальная экономия при эксплуатации;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание.
- эффективная и экологическая составляющая первичной энергии.
- эффективное использование тепловой энергии.

#### 5. Электроснабжение всех объектов коммунальной и социальной сферы агрогородка:

- требования по надежности потребителей 3 категории должны соответствовать ПУЭ;

#### 7. Водоснабжение:

- обеспечить автономное водоснабжение, предусмотрев в каждом доме скважинный насос WWQ насос скважинный 3NSL 0,5/30P (напор 53 м, длина кабеля 30 м), при этом запас по давлению составит 34%.

#### 8. Теплоснабжение:

- осуществить централизованное подключение системы теплоснабжения от когенерационной установки;
- предусмотреть в каждом доме индивидуальный тепловой узел (требования к эксплуатирующему оборудованию теплового узла должны соответствовать ТКП 458-2012 (02230); .[4]
- опломбировка приборов учета тепловой энергии.

### Выводы

Перспективная схема энергообеспечения сельских населенных пунктов (агрогородков) преследует выполнение трех основополагающих задач:

1. Утилизация отходов сельскохозяйственного производства.
2. Получение качественных органических удобрений.
3. Надежное и качественное энергоснабжение потребителей.

Исходя из последней задачи, в населенном пункте обеспечивается полное газоснабжение (выработанный биогаз проходит цикл обогащения (удаляются все лишние включения типа CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S) и направляется в газовую трубу) и электроснабжение потребителей качественной и недорогой электрической энергией. Вырабатываемая когенера-

ционной установкой тепловая энергия расходуется на нужды теплофикации (отопление и горячее водоснабжение). В теплый период года тепловая энергия может быть использована в абсорбционных холодильных машинах для коммунальных объектов (продовольственные магазины на территории агрогородка).

#### Список литературы

1. Государственная программа возрождения и развития села. Указ Президента Республики Беларусь 25.03.2005 № 150
2. Биоэнергетика: пособие/ Коротинский В.А., Гаркуша К.Э.. – Минск: БГАТУ, 2011 – 148с
3. ТКП 45-4.03-267-2012 (02250) Газораспределение и газопотребление – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ. – 2012. – 102 с.
4. ТКП 458-2012(02230) Правила технической эксплуатации теплоустановок и теплосетей потребителей. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ. – 2012. – 46 с.