

## ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ – КАК СЛЕДСТВИЕ ГРАМОТНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Ю.Ф. БРОНЕВСКИЙ, Е.А. СТАРОСТИН, В.С. СЕДАК\*, канд. техн. наук  
ООО «Техэкс-Газ», г. Харьков

\*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова

Для современной Украины природный газ является одним из наиболее технологичных и перспективных видов топлива. В общем объеме потребления топлива органического происхождения более 40% приходится на природный газ (в странах ЕС только 25%-30%) [1]. При всем этом цена на природный газ неуклонно растет [2]. Нужды теплокоммунэнерго составляют около 10 млрд. м<sup>3</sup> (рис.1), приблизительно 15 млрд. м<sup>3</sup> газа потребляет население [3].

Между тем эффективность использования газа в этой сфере невелика. Поэтому, в стратегических интересах Украины — общее сокращение потребления природного газа и снижение объемов дорогого импортного газа для теплоснабжения[3].



Рисунок 1. Доля теплокоммунэнерго в общем балансе потребления газа

Анализ известных исследований в данной отрасли [2,4,5,6,7,8,9] показывает, что инженерные структуры существующих систем теплоснабжения не отвечают требованиям энергосбережения по рациональному использованию энергоресурсов. В последние годы отсутствуют публикации, как сделать эффективной со всех точек зрения технологическую структуру, особенно с учетом практического внедрения безопасных и энергоэффективных технологий.

Цель данной работы состоит в анализе безопасности и энергоэффективности технологической структуры, а также в рекомендациях по выбору инновационных технологий, модернизации и опыте практического внедрения безопасной и эффективной схемы.

Анализ путей решения проблемы повышения энергоэффективности систем теплоснабжения позволяет выделить следующие основные направления в развитии технологической структуры:

- 1) на стадии производства тепловой энергии:
  - умеренная централизация теплоснабжения;
  - развитие «малой энергетики»;
  - повышение КПД котлов;

- 2) на стадии транспортировки и преобразования тепловой энергии:
- рациональное приближение источника тепла к потребителю;
  - замена ветхих тепловых сетей и использование новых эффективных теплоизоляционных материалов и пластиковых труб;
  - современный контроль и автоматическое управление процессом транспортировки тепла;
- 3) на стадии потребления тепловой энергии:
- автоматическое регулирование количества потребляемой энергии;
  - повышение эффективности использования энергоресурсов посредством архитектурно-планировочных решений;
  - приборный учет потребленных энергоресурсов.

Показательным примером эффективной модернизации системы теплоснабжения может служить реконструкция системы теплоснабжения 75 квартала города Мелитополь Запорожской области. Теплоснабжение квартала осуществлялось от заводской котельной, авария на которой, в летний период, поставила под угрозу обеспечение теплом крупного жилого массива города следующей зимой. Специалистами в кратчайшие сроки была спроектирована блочно-модульная транспортная котельная, установка которой производилась на базе существующего центрального теплового пункта (ЦТП). Инженерные коммуникации блочно-модульной котельной и существующего теплового пункта были взаимосвязаны в единый технологический комплекс – котельную.

Таблица 1. Показатели эффективности реконструкции

Показатель	До реконструкции	После реконструкции	Экономия
Потребление природного газа	4380000 м <sup>3</sup>	2840000 м <sup>3</sup>	35% (1,78 тыс. т.у.т.)
Выбросы парниковых газов	8450 тонн CO <sub>2</sub> /год	5500 тонн CO <sub>2</sub> /год	2950 тонн CO <sub>2</sub> /год
Численность персонала	23 человека	8 человек	15 человек
Расход электроэнергии	1383320 кВт*ч	377000 кВт*ч	1006320 кВт*ч

Примечание 1: Показатели, приведенные в таблице, округлены для наглядности предоставляемой информации.

Примечание 2: Показатели сокращения потребления природного газа, электроэнергии, выбросов парниковых газов вычислены по фактическим данным. В приведенном выражении сокращение расхода природного газа может составлять до 30%.

#### Выводы:

1. Существующие системы газо- и теплоснабжения не являются в должной мере безопасными и надежными.
2. Реконструкция систем теплоснабжения – чрезвычайно актуальный и нетерпящий отложения вопрос, решение которого способно привести к экономии в этой отрасли до 30% газа. Практический опыт показывает, что одно из наиболее эффективных решений при реконструкции систем

теплоснабжения – строительство блочно-модульных котельных на базе существующих центральных тепловых пунктов.

3. Для создания необходимых экономических предпосылок внедрения энергоэффективных проектов с повышением их экономичности и надежности в сфере реконструкции тепловых сетей необходимо создать всеобъемлющий автоматический контроль и коммерческий учет тепловых потоков на всех стадиях производства, транспортирования, распределения и использования тепловой энергии.

1. Сідак В.С., Слатова О.М. Курс лекцій з дисципліни «Спецкурс з організації на підприємствах газопостачання» (для студентів 5-6 курсу денної і заочної форм навчання освітньої кваліфікаційного рівня спеціаліст та магістр),– Харків: ХНАМГ, 2010. – 343 с.

2. Улибін В., Макєенко Н. Аналіз системи тарифоутворення: чи виживуть комунальники? //Житлово-комунальне господарство України. – 2012. – №9. –с.17

3. «Оновлена Енергетична стратегія України на період до 2030 р.»- (затверджена КМ України 24.07.2013р.)- Київ.

4. Удовенко В.Е. Потери в тепловых сетях // журнал «Полимергаз».- 2007.-№3.-с.12-15.

5. Сідак В.С. Дудолад О.С. Комплексні підходи до керування надійністю систем газопостачання Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 248 с.

6. Еременко А. Коммунальные тарифы. Что дальше? //Зеркало недели. – 2013 - №2.- с.9.

7. [Пинчук](#) С. Тарифы на тепло: почему так дорого?! //Зеркало недели. - 2013- № 32.- с.9.

8. Удовенко В.Е Технологическая структура энергоснабжающих систем // журнал «Полимергаз».- 2007.-№3.-с.6-12.

9. Копко В. М. Теплоизоляция трубопроводов теплосетей: Учебно - метод. пособие/– Минск: Технопринт, 2002.–160 с.