

## Замещение природного газа местными источниками топлива и энергии в системах теплоснабжения крупных городов

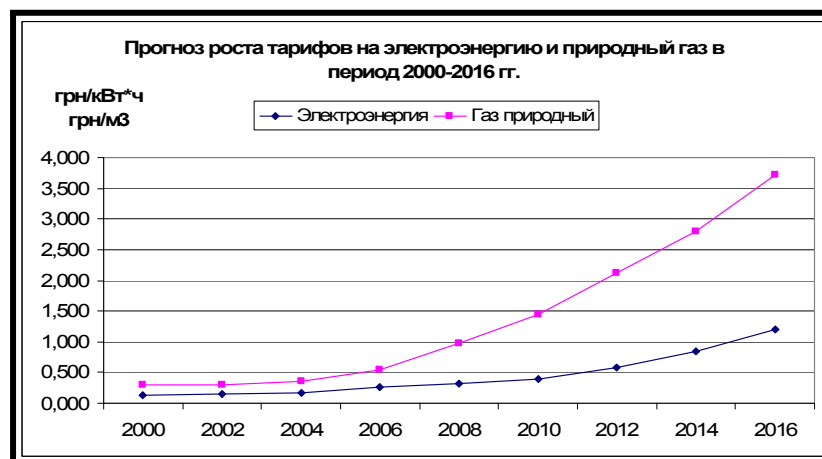
Василий Степаненко, председатель правления ЭСКО "Экологические Системы"

Выступление на конференции Межпарламентской Ассамблеи столиц СНГ «Современные энергосберегающие технологии – крупным городам: практика решения» (22-23 ноября 2007 г., г. Днепропетровск)

### Прогноз последствий подорожания природного газа для крупных городов Украины и необходимость реконструкции существующих систем теплоснабжения

Рост цен на природный газ в Украине с 45\$ до 200\$ за тысячу кубометров за последние 3 года привёл к резкому подорожанию тарифов на тепловую энергию, ориентировочно в 2.5 – 3 раза. Дальнейший рост тарифов на тепло пропорционально ожидаемому росту (или выравниванию) цен на газ в период 2008 – 2016 гг. приводит к новому качеству – тепловые хозяйства крупных городов на основе газовых котельных становятся глубоко убыточными хозяйствами. Сохранение жизнеспособности систем теплоснабжения крупных городов будет возможно при значительных объёмах дотаций тепловых хозяйств из государственного или местных бюджетов. Критической точкой для развития кризиса неплатежей от населения, по нашим расчётам, является стоимость природного газа 350-370\$ за тысячу кубометров.

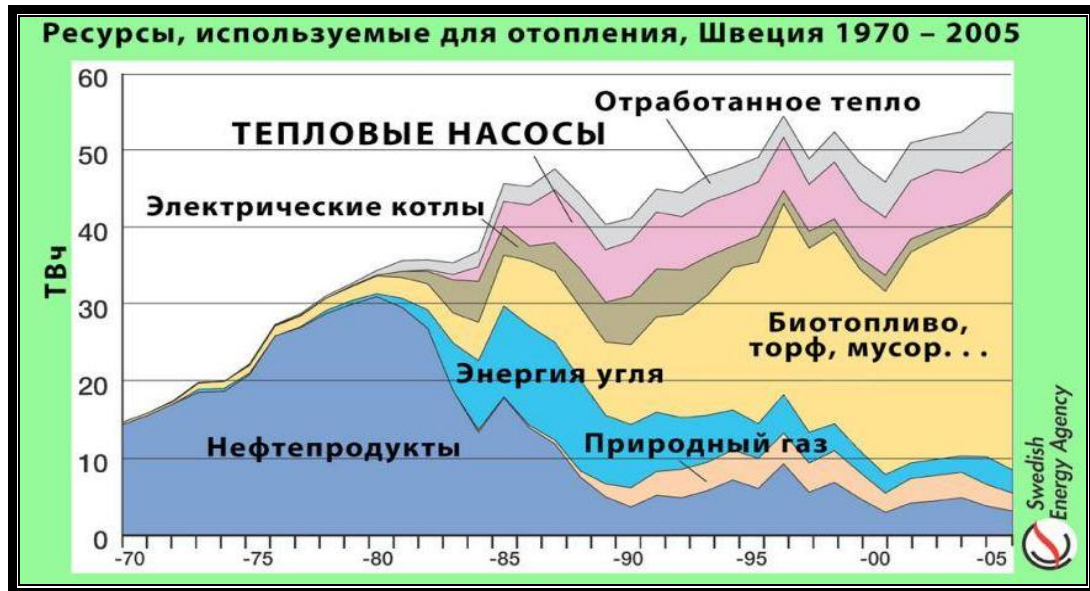
Ниже в таблице приведен прогноз роста цен на газ и электроэнергию, из которого следует, что **ожидаемый кризис в системах теплоснабжения крупных городов Украины наиболее вероятен в период 2011 – 2012 гг.** В прогнозе учтены факторы выравнивания цен на газ с европейскими, а также факторы дефицита газа при растущих темпах его потребления.



Объём дотаций в указанный период будет расти с ростом цен на газ и к 2015 году может составить 45-75% от общего объёма платежей населения за газ. Очевидно, что городам Украины нужно либо искать новые источники дохода для компенсации роста цен на газ и тепловую энергию, либо реализовать крупные капиталоемкие программы, прежде всего **термомодернизации зданий** со снижением потребности в тепле (и в газе) в 2-3 раза от существующих объёмов его потребления. Кроме термомодернизации зданий, наиболее значительным направлением антикризисных программ является **замещение природного газа местными источниками топлива и энергии.**

## Примеры замещения природного газа местными источниками топлива и энергии в странах Европы

Одним из наиболее удачных примеров является реконструкция теплового баланса Швеции. На рисунке показаны результаты кропотливой работы в течение 25 лет по полной реконструкции систем теплоснабжения северной страны, показаны плоды многолетних инвестиций бизнеса и государства в проекты замещения природного газа и нефтепродуктов местными источниками топлива и энергии.



Поэтапное вытеснение ископаемых углеводородов без ухудшения экологической нагрузки на окружающую среду – результат долговременной энергетической политики Швеции, политики перехода на возобновляемые источники топлива и энергии, политики энергетической независимости страны, муниципалитетов и граждан от постоянно дорожающего импорта нефти и газа.

На фото ниже показана береговая теплонасосная станция, обеспечивающая тепло- и холодоснабжение прилегающих жилых микрорайонов за счёт современной технологии утилизации тепла прибрежных вод. (1).



Ещё одним примером гибкого использования топлива в системе централизованного теплоснабжения является система централизованного теплоснабжения Копенгагена.

В 2001 году на ТЭЦ “Avedore” (на фото ниже) вступил в эксплуатацию второй энергетический блок, он является одним из наиболее энерго- и экологически эффективных энергоблоков в мире – полезно использует до 94% энергии выделяемой при сжигании различных видов топлива (древесные гранулы, жидкое топливо, солома и соломенные гранулы и т.д.) При электрической и тепловой мощности энергоблока 570 МВт он (до 50% общего потребления топлива) использует соломенные и древесные гранулы с массой 450 000 тонн в год.



В 2006 году в Копенгагене запущен геотермальный проект – с глубины 2700 метров выкачивается горячая вода с температурой 73 градуса Цельсия в объёме, достаточном для теплоснабжения 5000 зданий (более 1% спроса на тепло в городе). Этот демонстрационный проект может стать началом создания надёжных и неисчерпаемых источников тепла.

Сегодня в системе централизованного теплоснабжения Копенгагена около 30% годового спроса на тепло покрывается за счёт энергии, получаемой от переработки мусора, основным источником топлива является биомасса (50%). До 12-18% производства тепла обеспечивается углём. Незначительный процент в тепловом балансе составляют природный газ и нефть.

### **Утилизация промышленного сбросного тепла и энергии попутных и отходящих газов на примере Днепропетровской области**

Материал подготовлен департаментом энергоаудита нашей компании, на основе анализа потенциала промышленного сбросного тепла в регионе Днепропетровской области, также использованы результаты энергетических аудитов Нижнеднепровского трубного завода и Никопольского ферросплавного завода.

Этот анализ, проведенный показывает на возможность замещения природного газа промышленным сбросным теплом в системах горячего водоснабжения на 70 - 80% и на 20 - 45% в системах отопления в городах Днепропетровск, Днепро-дзержинск, Кривой Рог, Никополь.

Также возможно осуществить проекты замещения природного газа сбросным теплом на 20 - 50% в системах горячего водоснабжения в городах Жёлтые Воды, Верхнеднепровск, Синельниково, Новомосковск, Павлоград, Апостолово, Марганец, Орджоникидзе, Пятихатки. Точность оценок достаточно приближённая, но на промышленных предприятиях региона через чаши градирен и дымовые трубы сбрасывается в атмосферу гигантские количества высоко- и низкопотенциальной тепловой энергии.

Так, например, в Днепропетровске общий потенциал промышленного сбросного тепла оценивается в 450 МВт тепловой мощности, в Никополе – 240 МВт, в Днепродзержинске - 710 МВт и т.д.

В оборотных циклах охлаждения печей, машин и агрегатов на предприятиях региона в год циркулирует более 130 миллионов тонн воды, подогретой в среднем до 30 - 40 градусов.

Объёмы отходящих газов, сбрасываемых в атмосферу через дымовые трубы, со средней температурой 350 - 500 градусов превышают 95 миллиардов кубометров за год.

Оценочная стоимость требуемых капитальных вложений на реализацию таких проектов составляет около 1.6 миллиарда долларов при средней стоимости 1 КВт утилизируемой тепловой мощности равной 1400 долларов.

По приближённым расчётам технически осуществимая мобилизация указанного потенциала сбросного тепла позволит:

- получить дополнительно без использования топлива более 1.3 ТВт тепловой энергии в виде горячей воды, подогретой до 85 градусов.
- снизить тепловое загрязнение окружающей среды на эту же величину.
- снизить потребность региона в природном газе на 0.65 млрд. м. куб. в год.
- снизить выбросы парниковых газов на 76 миллионов тонн за период 2008 – 2012 гг., что позволит привлечь безвозвратного финансирования на проекты замещения более 760 миллионов долларов при цене 1 тонны ПГ равной 10 долларам.
- снизить тарифы на тепловую энергию в регионе от 25 до 40%.

Региональная и муниципальные утилизационные программы замещения по суммарному финансовому потенциалу энергоэффективности и социальному значению для региона находятся на первом месте по сравнению с остальными возможными целевыми программами энергосбережения.

Однако новизна этой темы для наших городов, разница интересов промышленных, энергетических компаний и муниципалитетов при полном отсутствии государственной энергетической политики замещения природного газа делают тему не востребовавшей в тактической перспективе.

## Резюме

Для систем теплоснабжения на основе крупных котельных на природном газе нет будущего, его вместе с углём (синтезгаз) можно рассматривать как резервные источники топлива. **Необходим массовый перевод систем теплоснабжения на местные источники топлива и энергии.**

**Необходимо реализовать крупные программы снижения потребности в тепловой энергии в 2-3 раза**, прежде всего, программы термореновации зданий.

**Большим источником топлива является биомасса**, потенциал замещения – 30 – 50 %.

**Большим источником энергии является геотермальное тепло, тепло сточных вод и промышленное сбросное тепло**, потенциал замещения – 30-80%.

## Библиотека энергосбережения для мэров

Сегодня в Украине, да и в СНГ отсутствуют институты развития и формирования муниципальной энергетической политики. Медленно и слабо формируются направления реформы энергетики крупных городов, связанные с дефицитом топлива и ростом тарифов на электроэнергию и природный газ.

Направления энергоэффективной модернизации жилья, городских хозяйств и бюджетной сферы в условиях надвигающегося энергетического кризиса оконтурены слабо и в немалой степени источником этого явления является пятнадцатилетний вакуум в информационном пространстве муниципального энергосбережения.

Дефицит опыта проектов модернизации городских хозяйств, опыта подготовки и финансирования программ энергосбережения в странах СНГ и за рубежом накануне неизбежной капиталоемкой и энергоэффективной модернизации городских коммунальных и жилищных хозяйств будет мешать быстрому развитию муниципального энергосбережения. На пространстве СНГ информационное обеспечение в сфере муниципальной энергоэффективности находится в зачаточном состоянии, выпускаются редкие книги и журналы, нечасто проводятся разрозненные конференции и семинары, на протяжении многих лет фиксируется более чем пассивная роль государства в вопросах информационного обеспечения менеджмента городов наших стран.

Наша компания предлагает изменить эту ситуацию, мы предлагаем для городов проект **БИБЛИОТЕКИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ МЭРА**. Этот проект – это попытка аккумулировать опыт муниципального энергосбережения всего человечества путём сбора материалов.

Сегодня библиотека - это пять серий из 15 тематических сборников открытых материалов на оптических дисках с суммарным объёмом более 70 тысяч страниц, собранных редакторами нашей компании за 7 последних лет.

Наш проект обращён в будущее, мы будем постоянно выпускать новые сборники, освещающие все грани культуры сбережения энергии в зданиях, в быту, в бюджетной сфере, в городских коммунальных хозяйствах.

**БЭ** – это путеводитель для **мэра** в сложном мире энергоэффективной реконструкции своего хозяйства, надёжный советчик по всем вопросам муниципального энергосбережения.

**БЭ** – это справочник для **зампредов** по решению проблем снижения энергозатрат, подготовки инвестиционных проектов модернизации, создания оптимальной тарифной политики, по подготовке и финансированию городских программ энергосбережения.

**БЭ** – это пособие по энергосбережению для **руководителей городских коммунальных хозяйств** - горводоканалов, теплосетей, горсвета, горэлектротранспорта.

**БЭ** – это руководство для действий **руководителям бюджетной сферы** по энергоэффективному преобразованию своих учреждений и организаций, по подготовке и реализации энергосберегающих проектов и мероприятий.

**БЭ** – это окно в светлый мир энергоэффективного будущего для **руководителей жилищных хозяйств**, решившихся на капиталоемкую энергоэффективную модернизацию наших домов.

**БЭ** – это наглядная демонстрация для наших **политиков** о возможности жить лучше, а платить за энергию меньше. Наша библиотека - это напоминание об их долге перед нами.