

нагретый воздух по воздухопроводу 7 поступает в газовую горелку 1. Таким образом, воздушная система обеспечивает использование конвективной тепловой энергии от излучателя 2 и от частей 3-4 отражателя тепловых потоков, а также части тепла от продуктов сгорания после излучателя 2, для подогрева воздуха, который обеспечивает горение топлива в горелке 1. Это повышает эффективность процесса сгорания топлива в горелке 1 и значительно уменьшает затраты тепла на обогрев зоны помещения.

Описанный новый инфракрасный нагреватель может быть эффективно использован не только для зонального обогрева, но и для отопления в целом различных помещений производственного и другого назначения.

ВЫВОДЫ

1. Предложен новый (на уровне изобретения) инфракрасный газовый нагреватель для зонального отопления в помещениях с большими и средними размерами, обладающий более высокой тепловой эффективностью по сравнению с существующими нагревательными приборами и меньшими расходами газа на обогрев.

2. Создание и широкое освоение на практике предложенного нового энергоэффективного инфракрасного газового

нагревателя позволит существенно снизить расходы газа в Украине на отопление производственных зон либо помещений в целом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Газовые инфракрасные излучатели EUCERAMIC. [Электронный ресурс]. Италия: CARLEIUKLIMA. Режим доступа: www.carlieuklima.it, 2011. – 9 с.
2. Отопление в соответствии с вашими потребностями. США: DETROIT RADIANT PRODUCTS CO., Польша (Познань): ECO INSTAL. Проспект. 2009, – 8 с.
3. Инфракрасные излучатели «светлого типа» SUNRAD. [Электронный ресурс]. Италия: FRACCARO. Режим доступа: www.fraccaro.it, 2007, – 24 с.
4. Болотских Н.Н. Инфракрасное отопление производственных помещений. //Н.Н.Болотских// Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, Россия, Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, № 4. – 2011. — с. 27-32.
5. Болотских Н.Н. Совершенствование методики расчета систем отопления газовыми трубчатыми инфракрасными нагревателями. //Науковий вісник будівництва. Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, вип. 54, 2009. – с. 76-91.
6. Патент України на винахід № 104043 від 25.12.2013./ М.М. Болотських, М.С. Болотських, О.С. Сорокотяга. Власник: Харківський національний університет будівництва та архітектури, Бюл. № 24 від 25.12.2013, – 7 с.

УДК 697.3

Тарадай А.М., Яременко М.А., Чернокрылюк В.В., Есин Е.С.
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В УКРАИНЕ

Снижение потребления энергоресурсов всегда было важнейшей государственной задачей. Особое значение она приобрела в нынешней политической ситуации, когда Российская Федерация практически прекратила поставки газа в Украину. Для грамотного решения задачи экономии

тепла следует исходить из величин фактических потерь основных составляющих системы теплоснабжения:

- жилые дома, здания соцкультбыта и админздания – до 60%;
- магистральные и распределительные тепловые сети – до 30%;
- источники тепла – до 10%.

Как показывает отечественный и мировой опыт, из всех категорий потребителей наихудшая ситуация складывается в жилых домах. Даже если они оборудованы общим прибором учета, теоретически, каждый жилец должен был экономить тепло, т.е. свои деньги, и это давало бы экономию в целом. Однако, наш менталитет и «коллективизм» свидетельствуют о том, что без учета тепла каждой квартирой, никакой общей экономии мы практически не получаем.

Общий счетчик на вводе в жилой дом в лучшем случае дисциплинирует потребителя, но как показывает практика, не приводит к реальной экономии тепла каждым квартиросъемщиком. Очевидно, что для включения каждого жильца в процесс экономии тепла в каждой квартире должен быть установлен свой коммерческий счетчик, по которому он сам платит.

Мы предлагаем сосредоточить работу по снижению расхода тепла на следующих нижеизложенных направлениях.

Первое направление – абоненты. Максимум усилий и средств необходимо сосредоточить на качественном утеплении всех жилых и бюджетных объектов. Для вовлечения владельцев квартир в этот процесс, в том числе и финансово, необходимо реконструировать внутридомовые системы отопления, превратив их из нерегулируемых вертикальных однотрубных в горизонтальные поквартирные двухтрубные. При этом в каждой квартире будет установлен свой коммерческий счетчик. Относительно небольшая доля тепла 5-10%, расходуемого в каждом доме на отопление мест общего пользования (лестничных клеток, вестибюли и т.д.), будет учитываться как разница показаний общедомового коммерческого счетчика и суммы показаний всех квартирных счетчиков. Такое решение создаст реальную базу для вовлечения квартировладельца в процесс утепления собственной квартиры и всего дома, в значительной мере, за свой счет. Включив при этом механизм государственного кредитования можно в кратчайшие сроки получить снижение потребления газа в самом большом секторе – жилье, более чем в два раза, о чем свидетельствует и мировой опыт (Германия,

Польша, Венгрия, Чехия, Дания, Швеция и другие).

Правильность нашего предложения базируется также на том, что практически все системы отопления жилых домов 60-90 годов застройки отработали свой ресурс и подлежат капремонту. Мы же предлагаем делать современный капремонт, да еще и с привлечением средств самих квартировладельцев. Никакое другое мероприятие не даст нам такой ощутимой экономии тепла, а вместе с ним и газа.

Второе направление – изоляция тепловых сетей. Вопрос теплоизоляции и реконструкции тепловых сетей является весьма актуальным для всех централизованных систем теплоснабжения. Заменяя устаревшие, отработавшие свой ресурс тепловые сети традиционной канальной прокладки на бесканальные предизолированные, мы видим реальное сокращение потерь тепла (расхода газа) на 10-15% для систем централизованного теплоснабжения, а их в стране имеют большинство городов и населенных пунктов.

Третье направление – источники тепла.

1) Теплоэлектроцентрали всех форм собственности, работающие на любых видах топлива. Максимальная загрузка отборов турбин ТЭЦ для возможности получения тепла когенерационным способом на базе выработки электроэнергии. Ответственными исполнителями этой задачи должны быть оптовые покупатели тепла – теплоснабжающие предприятия, по магистральным и распределительным сетями которых тепло подается от ТЭЦ непосредственно к потребителям. Движущей и координирующей силой здесь должны стать мэры городов и населенных пунктов, а также главы администраций, на территории которых расположены источники и потребители. С целью стимулирования оптовых покупателей по увеличению отборов тепла от ТЭЦ вместо собственных районных и групповых котельных советующими органами должны быть пересмотрены отпускные цены на тепло выработанное ТЭЦ. При пересмотре цен, во главу угла должно быть поставлено четкое основополагающее положение – выработка

тепла когенерационным способом дает экономию топлива не менее 30%.

Необходимо учесть опыт стран, имеющих широко развитые системы централизованного теплоснабжения, таких как Дания, Швеция, Франция, Канада и др., где вся получаемая экономия от комбинированной выработки тепла и электроэнергии относится на отопительную составляющую. Ожидаемая экономия газа по этому направлению для городов в целом может составить до 10-15% общегородского потребления.

Следует обратить внимание, что реализация этого предложения не требует каких либо значительных капиталовложений. Все решается организационно-техническими и экономическими мероприятиями.

2) Теплоэлектроцентрали ранее работавшие на угле, а затем переведенные на газовое топливо. Их необходимо поэтапно реконструировать для возврата возможности работы на твердом топливе (угольная пыль, кипящий слой и т.п.).

Выполнение этого мероприятия требует значительных капиталовложений, но дает стопроцентное замещение газового топлива на уголь.

3) Районные, квартальные, групповые котельные, работающие на газе. Замена существующих газогорелочных устройств на высокоэффективные современные отечественные и импортные газовые горелки с минимальными затратами на реконструкцию самих котлов. Вторым этапом работ по полному отказу от газового топлива в этой группе может быть расширение (пристройка) котельных с установкой в них твердотопливных котлов. При этом следует четко понимать, что такие «пристройки» и «реконструкции» потребуют не только установку новых угольных или других твердотопливных котлов, но и устройства топливоподачи, золоудаления, складов твердого топлива, подъездных железнодорожных путей, дополнительных весьма затратных мер по очистке уходящих газов согласно современных экологических требований, а также решения урбанистических задач размещения всех новых сооружений в черте многоэтажной застройки.

4) Индивидуальные или групповые котельные оснащенные современными газовыми котлами. Для радикального решения вопроса сокращения расхода газа или его полного замещения предлагается монтировать рядом с газовыми котельными, блочные котельные на твердом топливе (пеллеты, брикеты, антрацит и т.д.) с обязательным оснащением современными фильтрами для очистки дымовых газов.

5) Индивидуальные квартирные газовые «миникотельные» многоэтажных зданий. Возможное решение – дополнение газовых «миникотельных» электродкотлами аналогичной производительности или установка в каждой квартире элеткрокалориферов. При этом следует четко понимать, что массовый переход на электроподогрев требует значительных затрат по реконструкции распределительных и внутридомовых электрических сетей и трансформаторных подстанций.

Четвертое направление – горячее водоснабжение. Вопрос дальнейшего функционирования систем централизованного горячего водоснабжения должен решаться конкретно применительно к каждому городу и населенному пункту. Если смотреть с точки зрения экономного расходования топлива, то на сегодняшний день наши системы централизованного горячего водоснабжения – это высокзатратные, некомфортные, немобильные, сооружения, которые должны быть заменены индивидуальными электронагревателями в квартирах. Безусловно, массовая замена возможна только после соответствующих реконструкций систем электроснабжения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шутенко Л.М., Маляренко В.А. Энергобережения в жилищно-коммунальному господарстві. Частина І. Стан і шляхи розвитку комунальної енергетики // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2005. – №6.
2. Стратегія енергозбереження в Україні: Аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах / За ред. В.А. Говтянського, М.М. Куліка, Б.С. Стогнія. – К.: Академперіодіка, 2006. – (Т.1 – 510 с; Т.2 – 600 с.).
3. Комунальна теплоенергетика України: Стан, проблеми, шляхи модернізації в 2-х томах / За ред. А.А. Долінського, Б.І. Баска,

- Є.Т. Бозсева, І.А. Піроженко. – К.: British Council, 2007. – 827 с.
4. Маляренко В.А, Голошапов В.Н., Лысак Л. В., Орлова Н.А. Централизованное теплоснабжение и энергосбережение в стратегии устойчивого развития крупных городов // Коммунальное хозяйство городов: Научн.-техн. сб. Вып. 57, 2004. – С. 211–216.
 5. Булгаков С.Н. Централизованные и децентрализованные системы теплоснабжения: Проблемы выбора. / Булгаков С.Н., Чистович С.А., Аверьянов В.А. «Промышленное и гражданское строительство», № 1, 1977. – С. 20–21.
 6. Тарадай О.М., Швед С.О., Варва Є.М. Регіональна програма модернізації комунальної теплоенергетики харківської області на 2012-2015 роки / – Харків: ТОВ «МРК Теплоенергія» - 2012 р. – 252 с.
 7. Kharkiv heat supply improvement feasibility and institutional restructuring study/ Parsons Energy & Chemicals Group, USA, February 2005.- 447 pages.

УДК 697.343

Седак В.С.,

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

Броневицкий Ю.Ф., Старостин Е.А.

ООО «Техэкс-Газ», г. Харьков

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Сегодня Украина достигла той пиковой точки, когда проблема энергосбережения и использования альтернативных источников энергии стали насущной потребностью. Пришло время рассматривать сбережение энергии как единый путь к выживанию в будущем. Актуальной проблемой является то, что в Украине большинство нормативно-правовых актов, регулирующих коммунальную сферу, безнадежно устарели. В Украине катастрофически обстоит дело с надежностью и безопасностью энергоснабжения, особенно в системах тепловых и газораспределительных сетей городов и населенных пунктов. Технологическая структура энергоснабжающих систем имеет три основных составляющих: источник энергии; транспорт энергии; потребление энергии - учет и регулирование отпуска энергоресурсов [1].

Анализ исследований и публикаций подтверждают, что технологическая структура газо- и теплоснабжения в значительной степени определяет эффективность использования энергоресурсов. При этом особое внимание необходимо уделить вопросам эффективности и надежности энергоснабжения. Данные по эффективности ис-

пользования энергоресурсов свидетельствуют об огромных потерях энергии топлива на этапах его применения [2]. Коэффициент полезного действия (КПД) от добычи до использования энергии у потребителя колеблется в интервале от 5 до 20 %. Самые большие потери энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ) – более 60% (от получаемой). Потери в тепловых сетях по разным источникам – до 25%. При центральном отоплении большие сезонные потери энергии (весной и осенью они достигают 15-20%). Отсутствие приборов учета и регулирования использования энергоресурсов ведет к варварскому отношению населения к потреблению тепловой энергии – потери в квартирах достигают 70%.

Для современной Украины природный газ является наиболее применяемым и технологичным видом топлива. В общем объеме потребления топлива органического происхождения более 40% приходится на природный газ (в странах ЕС только 25%-30%) [3]. Наше общество было «разбаловано» дешевым природным газом. Продолжительное время в Украине действовало неписаное правило: меропр-