

А.К. Ажкенова

Казахский национальный аграрный университет

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ
МОНИТОРИНГА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ И ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ
ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ**

Аннотация. В статье представлены основные проблемы развития системы теплоснабжения в Республике Казахстан. На основе мирового опыта, определены направления реформирования системы теплоснабжения и область применения существующих подходов теплосбережения в республике.

Ключевые слова: теплоизоляция, теплоснабжения, энергосбережения, изоляционный материал, тепловые сети.

Введение

В настоящее время основной причиной роста тепловых потерь трубопроводов является изменение термовлажностных условий работы теплосетей и в первую очередь - эксплуатация трубопроводов, имеющих влагонасыщенную теплоизоляцию. Доля этих материалов в практике эксплуатации тепловых сетей по-прежнему велика. По некоторым данным, их доля среди всех применяемых теплоизоляционных материалов составляет около 80%, в том числе 45% теплоизоляционных материалов из стеклянного штапельного волокна и 35% из минеральной ваты.

В связи с этим необходимо организовать строгий контроль состояния тепловой изоляции в процессе эксплуатации. Сдерживающим фактором является отсутствие эффективного и доступного метода контроля состояния изоляции, а также простого и надежного способа испытания тепловых сетей на предмет определения тепловых потерь трубопроводами.

Для достижения нормативных значений требуется обоснованный технико-экономический выбор рациональной конструкции тепловой изоляции, присутствующих на современном рынке. Новые материалы, имеющие хорошие теплозащитные характеристики, реализуется по высоким ценам. Поэтому приходится делать выбор по соотношению цена - качество. Таким образом, настало время пересмотра принципов выбора изоляционных конструкций тепловых сетей, поскольку существующий подход не обеспечивает требуемый результат [1].

Проблемы развития системы теплоснабжения в Казахстане. По данным Агентства Республики Казахстан по статистике, в секторе теплоснабжение действуют 1004 предприятия, из них 277 (27,6 %) - государственной коммунальной формы собственности, 727 (72,4 %) - частной формы собственности. Общее количество источников теплоснабжения (теплогенерирующие установки до 100 Гкал/час) составляет 2 121 единиц, установленных в них котлов (электроустановок) - 5 493 единиц.

Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 11 675,5 км, из которых 32,6 % сетей теплоснабжения или 3 803 км находятся в коммунальной собственности, 67,4 % или 7 872,5 км - в частной собственности. В результате использования выделенных средств доступность к услугам теплоснабжения по республике увеличилась с 38,1 % в 2008 году до 40,5 % в 2012 году [2].

Система теплоснабжения в республике характеризуется крайне низким уровнем обеспеченности приборами учета. По оценкам экспертов, общая потребность в них составляет 45,8 тыс. единиц, установлено - 23,3 тыс. единиц. Отсутствие должного учета приводит к колоссальным потерям тепловой энергии и теплоносителя в протяженных и разветвленных тепловых сетях. Прижившаяся в стране практика нормативной тарификации теплоснабжения не способствует повышению показателей энергоэффективности.

Учитывая, что в среднем, общее удельное теплопотребление населения ежегодно возрастает на 1,84%, в 2013г. можно ожидать на одного человека 12,88 Гкал теплоты в год. Общий объем необходимого тепла для обеспечения потребности населения Республики составляет 217 661,4 тыс. Гкал. В связи с этим необходимо будет обеспечить дополнительные возможности производства тепловой энергии в размере 117 184,2 тыс. Гкал в год, либо повысить энергоэффективность и энергосбережение в сфере теплоснабжения [3].

Проблема дефицита тепловой энергии. По данным Агенства Республики Казахстан по статистике, ежегодно на нужды теплоснабжения (отопление и горячее водоснабжение) расходуется более 80 млн. Гкал тепловой энергии. При этом, свыше 60% тепла потребляется в крупных городах и поселках городского типа, для которых характерна жилая многоэтажная застройка с общественными центрами и размещением основной части промышленных предприятий. Около 30% тепловой энергии вырабатывается малыми котельными, мощностью менее 100 Гкал/час. В таблице 1 приведен потребность Республики Казахстан в тепловой энергии.

Таблица 1

Показатель, единицы измерения	Год			
	2000 г.	2010 г.	2020 г.	2030 г.
Численность населения, млн. чел	14,9	15,7	17,2	19,2
Теплопотребление, млн. Гкал	150,8	190,9	240	272
Теплоемкость ВВП, Гкал/год на 1000 долларов США	8,24	4,62	3,42	3,05
Общее удельное теплопотребление, Гкал/год на чел	10,14	12,2	13,2	14,4

Источник: Аналитическое исследование «Казахстан: Энергетическая безопасность, энергетическая независимость и устойчивость развития энергетики. Состояние и перспективы».

Снижение тепловых потерь в жилищно-коммунальном хозяйстве и промышленности регламентируется новыми требованиями СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Эти документы регламентируют удельные тепловые потери трубопроводами тепловых сетей в 2 раза меньшими, чем были до сих пор. Для достижения нормативных значений' требуется обоснованный технико-экономический выбор рациональной конструкции тепловой изоляции. Подобный выбор часто бывает весьма затруднен из-за большого количества видов тепловой изоляции, присутствующих на современном рынке. Появились материалы, имеющие хорошие теплозащитные характеристики, но продаваемые по высоким ценам. Каждый раз приходится делать выбор по соотношению цена-качество.

Все сказанное позволяет сделать вывод, что настало время пересмотра принципов выбора изоляционных конструкций тепловых сетей, так как существующий подход не обеспечивает требуемый результат исходя из современных требований[4].

В рамках существующих проблем развития теплоснабжения, необходима попытка принятия системных мер по организации и обеспечению надежного, качественного функционирования системы теплоснабжения на всех этапах, включая производство, передачу, распределение и потребление тепловой энергии. Помимо этого, для развития экологически чистых технологий, снижения сырьевой зависимости экономики, повышения эффективности теплоснабжения уже сегодня предстоит работа по усилению заинтересованности внедрения альтернативных источников энергии.

К показателям эффективности теплоизоляционной конструкции относят: коэффициент теплопроводности, паропроницаемость, изменение теплопроводности на высоких температурах, стойкость к многократному перепаду температур как окружающей среды так и теплоносителя, устойчивость к кислотам, щелочам, солям, маслам, бензинам, по горючести материал тепловой изоляции. Вода оказывает существенное влияние на каждый показатель эффективности теплоизоляционных материалов - теплопроводность.

При монтаже технической теплоизоляции одним из ключевых местных потерь тепла, а также проникает влага внутрь материала, что приводит к снижению термического сопротивления изоляции. Следствием этого являются высокие тепловые потери, увеличивается многократно риск коррозии оборудования и трубопроводов под изоляцией, тем самым сокращается их срок службы. При монтаже тепловой изоляции необходимо добиваться полной герметичности теплоизоляционной конструкции как на прямых так и на различных углах, поворотах, тройниках, различной арматуре: вентилях, задвижках, кранах и т.д. [5].

Заключение

Краткий анализ путей энергосбережения в тепловых сетях за счет оптимизаций тепловых потерь позволяет сделать следующие выводы:

настало время радикального пересмотра принципов проектирования тепловых сетей, касающихся вопросов нормирования тепловых потерь;

- оптимизация тепловых потерь должна проводиться с учетом региональных особенностей эксплуатации тепловых сетей ;

- в ходе эксплуатации тепловых сетей необходим постоянный контроль состояния тепловой изоляции и величины тепловых потерь;

Следует отметить, что развитие теплосбережения на отечественных предприятиях и в сфере ЖКХ станет залогом устойчивого развития Республики Казахстан. При этом, применение новых технологий и альтернативных источников позволит получать энергию из экологически чистых и неисчерпаемых ресурсов, что увеличит несырьевой экспортный потенциал Казахстана, соответствуя основным целям «Стратегии «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства».

Литература

1. Алияров Б.К. и другие. Классификация и систематизация потерь в теплоснабжении. «Энергетика и топливные ресурсы Казахстана» 2002 №9.

2. Ни.В, Проект ПРООН/ГЭФ «Устранение барьеров для повышения энергоэффективности коммунального теплоснабжения», Правовой обзор «По вопросам регулирования в Казахстане вопросов теплоснабжения и повышения энергоэффективности в данной области»,<http://www.eep.kz>.

3. Аналитическое исследование «Казахстан: Энергетическая безопасность, энергетическая независимость и устойчивость развития энергетики. Состояние и перспективы.», под ред. Алияров Б.К., Институт энергетических исследований, Алматы, 2009г., 370с.

4. Программа модернизации жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от «30» апреля 2011 года № 473.

5. А.В.Белый, Проект ПРООН/ГЭФ «Устранение барьеров для повышения энергоэффективности коммунального теплоснабжения», «Отчет о предварительной оценке потенциала для повышения энергоэффективности в теплоснабжении», Астана, 2008, <http://www.eep.kz/>.

А.Қ. Ажкенова

ЖЫЛУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІН ЖЫЛУЛЫҚ ЖОҒАЛУ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ ЖЫЛУ ОҚШАУЛАҒЫШ ПАРАМЕТРЛЕРІН ҮЙЛЕСТІРУ ТӘСІЛІМЕН ЖОҒАРЫЛАТУ

Мақалада Қазақстан Республикасының жылумен қамтамасыз ету жүйесі дамуының негізгі мәселелері ұсынылған.

Әлемдік тәжірибе негізінде жылумен қамтамасыз ету жүйесін реформалау бағыттарымен республикада бар жылумен қамтамасыз ету тәсілдерінің қолдану саласы белгіленді.

Кілтсөздер: жылу оқшаулағыш, жылумен қамтамасыз ету жүйесі, энергияны үнемдеу, оқшаулағыш материал, жылу тораптары.

A.K. Azhkenova

INCREASE OF EFFICIENCY OF SYSTEMS OF A HEAT SUPPLY ON THE BASIS OF MONITORING OF THERMAL LOSSES AND OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF THERMAL ISOLATION

The article presents the main problems of the heat supply system of the Republic of Kazakhstan. Based on international experience of energy efficiency, the authors defined the direction of the heat supply system reform and the areas of existing approaches heat savings in the Republic of Kazakhstan.

Key words: thermal insulation, heating, energy saving, isolation material, heating networks.

УДК636.085

А.И. Бекенев, Р.Г. Саттаров

Казахский национальный аграрный университет

РАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТРАВЯНОЙ МУКИ С ПОМОЩЬЮ ЛОТКОВОЙ СУШИЛКИ

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы приготовления травяной муки с помощью лотковой сушилки.

Ключевые слова: лоток, мука, транспортер.