

УДК 658.264

А.Ю. Казанская, В.С. Компаниец**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ МЕРОПРИЯТИЙ
ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ИНФРАСТРУКТУРЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Описано применение подхода к разработке комплекса мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности бюджетного сектора, жилищного фонда и систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования в части тепловой энергии. Суть реализуемого подхода – выделение групп мероприятий активного и пассивного теплосбережения, что позволило планируемые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности выстроить в более рациональной последовательности.

Энергосбережение; энергоэффективность; тепловая энергия, активное и пассивное теплосбережение.

A.Y. Kazanskaya, V.S. Kompaniets**DEVELOPING APPROACH FOR A COMPLEX OF MEASURES, DIRECTED
TO THE HEAT ENERGY EFFECTIVENESS GROWTH IN
INFRASTRUCTURE SYSTEMS OF MUNICIPAL FORMATION**

A developing approach for a complex of measures, directed to energy saving and energy effectiveness growth in budget sector, housing and communal infrastructure systems of municipal formations in a sphere of heat energy is described. The essence of suggested approach is a determination of active and passive heat saving measurement groups, that allowed to plan all the energy saving and energy effectiveness growth measurements in a most rational order.

Energy saving; energy effectiveness; heat energy; active and passive heat energy saving.

Решение вопросов повышения энергоэффективности экономики страны возможно без разработки и внедрения инновационных энергосберегающих и энергоэффективных решений, технологий и материалов.

Как показывает практика, в процессах обеспечения теплом потребителей сосредоточены наибольшие резервы экономии энергоресурсов: если экономию электрической энергии можно достичь в основном за счет модернизации энергоустановок (источников электроэнергии, энергоиспользующих установок у потребителя), то экономию тепловой энергии можно достичь как за счет совершенствования источников тепла, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и в процессе улучшения характеристик отапливаемых объектов – за счет утепления ограждающих конструкций зданий и сооружений, систем вентиляции, конструкции окон и т.д. возможно снижение существующих потерь тепла в два-три раза [1].

В масштабах страны затраты энергоресурсов на теплоснабжение колоссальны: по экспертным оценкам [2, 3], только на перекачку сетевой воды в системах централизованного теплоснабжения страны необходимо около 50 млрд кВт.ч электроэнергии в год; а с учетом расхода электроэнергии на тепловых пунктах и на прямой электрообогрев, расхода природного газа и жидких углеводородов на местный обогрев жилищ, затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40 % от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. вместе взятые. Потребление топлива теплоснабжением сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Следует учесть также, что существует тесная связь теплоснабжения с системами топливо- и газоснабжения, а также электроснабжения. Электрическая энергия является замещающим видом энергии для систем теплоснабжения. Нарушения в системах теплоснабжения критичны для систем электроснабжения, при сильных похолоданиях потребности в тепле гораздо больше, чем в электроэнергии, и при нарушении режимов обеспечения теплом электрическая энергия используется самым нерациональным способом – на обогрев помещений.

В ходе работы по созданию муниципальной долгосрочной целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности бюджетного сектора, жилищного фонда и систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Город Таганрог» на период до 2020 г.» был выполнен анализ городского теплообеспечения и теплопотребления. Проведенный анализ позволил обозначить основные проблемы в области теплоснабжения как для г. Таганрога, так и большинства российских городов – низкая эффективность и существенные потери тепловой энергии во всех «контурах» системы теплообеспечения: генерации, передачи, распределения и потребления.

В приказе Минэкономразвития РФ от 17 февраля 2010 г. № 61 содержится лишь примерный перечень мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован для разработки соответствующих региональных, муниципальных программ. Обобщая указанный перечень в части упоминания тепловой энергии, можно выделить две основные группы мероприятий: активного и пассивного теплосбережения [4]. Мероприятия первой группы направлены на модернизацию и взаимное управление процессов производства и потребления тепловой энергии за счет:

- ◆ внедрения энергоэффективного оборудования котельных с высоким коэффициентом полезного действия;
- ◆ внедрения систем автоматизации работы и загрузки котлов, общекотельного и вспомогательного оборудования, автоматизации отпуска тепловой энергии потребителям;
- ◆ установки активных систем управления теплопотреблением;
- ◆ установки узлов учета тепловой энергии (фактически отпущенной производителем и полученной конечными потребителями).

Существующие системы отопления гражданских зданий работают, в большинстве, в неуправляемом режиме, точнее – управляются только по графику качественного регулирования температуры подаваемого от котельных теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Громоздкие мембранные регуляторы поступления сетевого теплоносителя, входной температуры системы отопления и раздаточной температуры горячего водоснабжения, которыми должны были оборудоваться тепловые пункты, функционировали непосредственно от давления и температуры входящего в здание сетевого теплоносителя. В результате прямого контакта с ним импульсные трубки и мембраны регуляторов загрязнялись в первые два сезона эксплуатации и выходили из строя. Поэтому в настоящее время такие регуляторы мало где работают, большей частью – демонтированы, а работа систем отопления регулируется только примитивными элеваторными устройствами и «шайбами» на вводах.

В группу мероприятий пассивного теплосбережения могут быть выделены меры борьбы с потерями тепла на этапах производства, транспортировки (в тепловых сетях) и потребления (из-за низкой тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий, помещений):

- ◆ проведение энергетических обследований зданий, строений, сооружений, сбор и анализ информации об энергопотреблении зданий, строений, сооружений, в том числе их ранжирование по удельному энергопотреблению и очередности проведения мероприятий по энергосбережению;

- ◆ повышение тепловой защиты зданий, строений, сооружений: увеличение теплосопротивления стен и перекрытий, установка оконных и дверных конструкций с повышенными теплоизоляционными и инфильтрационными свойствами;
- ◆ применение современных энергоэффективных технологий по тепловой изоляции вновь строящихся и восстанавливаемых тепловых сетей;
- ◆ модернизация и тепловая изоляция трубопроводов и оборудования, разводящих трубопроводов отопления и горячего водоснабжения в зданиях, строениях, сооружениях;
- ◆ разработка и проведение мероприятий по пропаганде энергосбережения через средства массовой информации, распространение социальной рекламы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В бюджетном секторе экономический эффект от проводимых мероприятий в первую очередь может быть получен за счет экономии на оплате услуг по теплоснабжению. Представляется возможным выделить как минимум три варианта прогноза экономической ситуации в бюджетном секторе г. Таганрога в части снижения оплаты услуг теплоснабжения:

Вариант I (пессимистичный) – снижение потребления теплоэнергии не превышает минимальных 3 % в год¹. По пессимистичному прогнозу срок окупаемости мероприятий может превысить 25 лет.

Вариант II (реалистичный) - снижение потребления теплоэнергии в среднем по МО достигает 10 % в год². По реалистичному прогнозу срок окупаемости мероприятий может составить 12 лет.

Вариант III (оптимистичный) – снижение потребления теплоэнергии в среднем по МО достигает 20 % в год. Расчетный срок окупаемости мероприятий может составить 6,5 года.

Решающими при развитии одного из указанных вариантов прогноза являются три ключевых фактора:

- ◆ качество проведения организационных мероприятий программы, включая пропаганду принципов энергосбережения;
- ◆ достаточность финансирования запланированных мероприятий;
- ◆ качество выполнения работ и монтируемого технологического оборудования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Семенов В.Г. Основные проблемы, препятствующие нормализации теплоснабжения в муниципальных образованиях РФ // Новости теплоснабжения. – 2002. – № 5. – С. 8-11.
2. Теплоснабжение Российской Федерации. Пути выхода из кризиса. Национальный доклад / Под ред. Б.Ф. Реутова. Проект ГЭФ/ПРООН. – 2001.
3. Семенов В.Г. и др. Стратегия повышения энергоэффективности в муниципальных образованиях. – М., 2008. – 78 с.
4. Бурцев В.В. Оптимизация теплопотребления зданий с помощью систем автоматического регулирования: Дисс. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2007. – 162 с.

Статью рекомендовали к опубликованию: к.э.н., доцент О.М. Суслова, к.э.н. Ю.Г. Пцарева.

¹ Ст. 24 п. 1 гл. 7 № 261-ФЗ обязывает бюджетные учреждения снижать ежегодное потребление энергоресурсов не менее, чем на три процента.

² Реалистичность указанного варианта представляется достоверной, так как в большинстве упоминаемых ранее опубликованным экспертным оценкам показатель экономии составляет 10–20 %.

Казанская Алина Юрьевна

Технологический институт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: k-vetal@mail.ru.

347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел.: 88634371742.

Кафедра экономики; к.э.н.; доцент.

Компаниец Виталий Сергеевич

E-mail: vitaly.kompaniets@gmail.com.

347928, г. Таганрог, ул. Чехова, 2.

Тел.: 88634312016.

Кафедра психологии и безопасности жизнедеятельности; к.т.н.; доцент.

Kazanskaya Alina Yur'evna

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University».

E-mail: k-vetal@mail.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: +78634371742.

The Department of Economic; Cand. of Ec. Sc.; Associate Professor.

Kompaniets Vitaliy Sergeevich

E-mail: vitaly.kompaniets@gmail.com.

2, Chekhov Street, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: +78634312016.

The Department of Psychology and Safety of Existence; Cand. of Eng. Sc.; Associate Professor.

УДК 331.103

Е.А. Кобец, С.Н. Кобец

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА КАК СОЦИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

В условиях рыночных отношений актуальность эффективной организации труда возрастает в связи с развитием конкурентной среды между производителями товаров. В статье представлены основные моменты системы организации труда работников в процессе их трудовой деятельности. Рассмотрена сущность социотехнического подхода к организации труда, как эффективного механизма повышения качества продукции, результативности деятельности работников, а также других факторов, способствующих рационализации этих процессов.

Организация труда; факторы организации труда; социотехническая система; научная организация труда; рационализация труда.

E.A. Kobets, S.N. Kobets

LABOUR ORGANIZATION AS SOCIOTECHNICAL SYSTEM

The article presents the highlights of the organization of employees in the course of their work. The essence of sociotechnical approach to work organization, as an effective mechanism to improve product quality, performance of employees, as well as other factors that contribute to streamlining these processes.

Labour organization; the factors labour organization; sociotechnical system; scientific organization of labor; streamlining of work.