

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Валиев Руслан Рафилевич

магистрант, Ижевская Государственная Сельскохозяйственная Академия, РФ, г. Ижевск

Ниязов Анатолий Михайлович

научный руководитель, заведующий кафедрой, доцент, Ижевская Государственная Сельскохозяйственная Академия, РФ, г. Ижевск

Аннотация. Актуальность работы обусловлена тем, что в результате длительной эксплуатации показатели надежности и энергоэффективности существующих тепловых сетей Октябрьского района г. Ижевска значительно снизились и не отвечают нормативным значениям, что обусловило необходимость в расчетном анализе и разработке на его основании комплекса мероприятий по повышению надежности и эффективности.

Приведены нормативные характеристики объекта исследования, которые были заложены на момент проектирования объекта.

Проведен литературный и патентный анализ вариантов повышения надежности и энергоэффективности объекта исследования. Обобщены актуальные математические подходы для объективного моделирования показателей энергоэффективности и надежности объекта исследования.

Ключевые слова: Энергоэффективность, надежность, теплоснабжение, водоразбор, эксплуатация, циркуляция.

В РФ распространены широко открытые системы теплоснабжения, когда горячее водоснабжение реализуется водоразбором непосредственно из трубопроводов тепловых сетей. (приблизительно 50% систем теплоснабжения - системы открытые).

В соответствии с [1] и [2] местные системы горячего водоснабжения зданий, с в любое время суток целью обеспечения необходимой температуры горячей воды у водоразборных приборов, оснащаются циркуляционными контурами - трубопроводами и циркуляционными стояками.

Также, за счет включения в циркуляционные контуры полотенцесушителей, имеет место отопление ванных комнат.

Практика эксплуатации системы теплоснабжения в Октябрьском районе г. Ижевска показала неэффективное функционирование открытых систем теплоснабжения с контурами циркуляции в местных системах горячего водоснабжения, состоящее в том, что в отопительный период отапливаемые здания при высоких температурах наружного воздуха недогреваются, а при низких температурах - перегреваются, при этом иногда имеет место полное прекращение циркуляции в системах горячего водоснабжения.

Неэффективное функционирование тепловых сетей и систем отопления привело к тому, что

циркуляционные контуры в открытой системе теплоснабжения в местных системах горячего водоснабжения ликвидированы, что, из-за слива остывшей воды через водоразборные приборы, повлекло за собой значительные потери теплоносителя (сетевой воды) и тепловой энергии.

Неумение эксплуатировать открытые системы теплоснабжения обусловило преобразование этих системы в закрытые за счет установки теплообменников для горячего водоснабжения в подвалах некоторых, подключенным к системе зданий. Это обусловило прекращение функционирования циркуляционных контуров (вследствие отсутствия циркуляционных насосов) и росту затрат на водопроводную воду приблизительно в 1,5 раза - также из-за слива остывшей воды потребителями.

Преобразование открытых систем в закрытые также привело к неэффективному использованию оборудования деаэрации, установок химводоочистки (ХВО), баков-аккумуляторов, которые установлены на источнике теплоснабжения (ТЭЦ).

Уменьшились надежность (долговечность) и чистота местных систем горячего водоснабжения, т.к. водопроводная вода, представляющая собой агрессивная к металлу труб среду, не проходит той обработки, которой она подвергалась на установках ХВО на ТЭЦ.

Также, сеть холодного водопровода, которая не рассчитана на расход воды системы горячего водоснабжения, загружается подобным расходом, что обуславливает падение давления воды в системах холодного водоснабжения.

Кроме того, поскольку ТЭЦ - теплофикационная система, утрачено термодинамическое преимущество открытых систем теплоснабжения перед закрытыми системами, состоящее в возможности для горячего водоснабжения использования отработавшего пара турбин, который теперь охлаждается в конденсаторах циркуляционной водой, теплота которой не эффективно выбрасывается в атмосферу через градирни.

Цель работа - повышение надежности и энергоэффективности систем теплоснабжения на примере Октябрьского района г. Ижевска.

Список литературы:

1. СНиП 2.04.07-86 (2000). Тепловые сети. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987. - 48 с. С изменениями.
2. Бурцев ВТ. Оптимизация теплотребления зданий с помощью систем автоматического регулирования: Дисс. ... канд. техн. наук. - Новосибирск, 2007. - 162 с.
3. Семенов ВТ. Основные проблемы, препятствующие нормализации теплоснабжения в муниципальных образованиях РФ // Новости теплоснабжения. - 2002. - № 5. - С. 8-11. Теплоснабжение Российской Федерации. Пути выхода из кризиса. Национальный доклад / Под ред. Б.Ф. Реутова. Проект ГЭФ/ПРООН. - 2001.