

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Елистратова Ю.В., Лопина Е.А., ст. преп. Семиненко А.С.

Белгородский государственный технологический университет им.

В.Г.Шухова

ул. Костюкова, 46, 308012, г. Белгород, Россия

E-mail: seminenko.as@gmail.com

В настоящее время жилой фонд городов представлен типовыми многоэтажными зданиями, оборудованными централизованными системами вертикально-однотрубного отопления. Вследствие различных причин (физический износ, неквалифицированное обслуживание и эксплуатация, поэтапная реконструкция т.д.) их признают энергорасточительными и нуждающимися в модернизации [1, 2].

Проблема энергосбережения в коммунально-бытовой сфере и строительстве на протяжении последнего десятилетия находится в центре внимания специалистов как строительного, так и теплоэнергетического профиля. Однако их подходы к повышению энергоэффективности инженерных систем существенно отличаются.

Ошибки при проектировании, монтаже, а также несанкционированное переоборудование систем отопления приводят к гидравлической разбалансировке, а соответственно и нарушению теплового режима помещений (основная причина обращений жильцов в управляющие компании). Часто пониженную температуру внутреннего воздуха связывают с низкой тепловой изоляцией наружных ограждений. Однако утепление здания (без должной модернизации системы отопления), снимая жалобы, только обостряет проблему низкой эффективности системы отопления, в связи с перерасходом тепловой энергии [3].

«Перетоп» помещений при этом устраняют, в лучшем случае, местным регулированием теплоотдачи отопительных приборов с помощью термостатов (либо другой регулирующей арматуры), в худшем – притоком холодного воздуха через открытые форточки. Для стимулирования населения к снижению теплопотребления разработаны рекомендации и программы по внедрению приборов индивидуального и общедомового учета тепла.

Следует отметить, что замена материала трубопроводов, типа и количества секций отопительных приборов также не является лучшим вариантом реконструкции, поскольку приводит к нарушению работоспособности системы отопления в целом, т.е. к тепловой и гидравлической разрегулировке [1].

Большинство энергосервисных компаний поддерживает концепцию энергосбережения Danfoss, заключающуюся в 4 принципах: автоматическое поддержание температурного графика на вводе в здание; качественно-количественное регулирование теплоотдачи системы, включающее терморегулирование на отопительных приборах и стояках; автоматическое поддержание требуемого/расчетного распределения потока теплоносителя по всем участкам системы; индивидуальный учет тепла, мотивированный

оплатой по фактическому потреблению. Однако такая практика не лишена недостатков [4]: дорогостоящая автоматика (автоматизированные узлы управления отоплением, балансировочные клапаны, термостаты, термораспределители) далеко не всегда достигает ожидаемого результата. Что объясняется отсутствием должной водоподготовки, качественного обслуживания и теоретического обоснования. Так вице-президент НП «АВОК», к.т.н. В.И. Ливчак отмечает: «Герметичные окна и неорганизованная приточная вентиляция плюс термостаты - путь к синдрому «больных» зданий» [4]. Т.е. при повышении энергоэффективности системы отопления необходимо учитывать работу системы вентиляции: внедрение термостатов должно быть обусловлено наличием постоянного воздухообмена в нормативном объеме.

Известно, что наиболее гидравлической и тепловой устойчивостью обладают горизонтальные системы [1]. Выше заданным требованиям, в значительной степени отвечает система отопления, содержащая разводящие магистрали сетевой воды, местный тепловой пункт, подающий и обратный трубопроводы, сообщенные соответственно с вертикальными подающими и обратными стояками, к которым подключены поэтажные ветки с отопительными приборами. Система снабжена квартирными тепловыми пунктами, установленными на поэтажных ветках, каждая из которых ограничена одной квартирой и соединена соответственно с вертикальными подающим и обратным стояками, размещенными в этой квартире, каждый из которых сообщен посредством индивидуальных стояков с подающим и обратным трубопроводами.

Недостатком данного технического решения, ввиду особенностей работы систем водяного отопления, связанные с неравномерностью нагрева приточного воздуха, являются низкие санитарно-гигиенические показатели помещений. Поэтому известные решения не позволяют обеспечить требуемые параметры тепловоздушного режима зданий.

На кафедре ТГВ БГТУ им. В.Г. Шухова разрабатывается способ реконструкции систем обеспечения тепловоздушного режима помещений многоэтажного жилого здания. Предлагаемая схема инженерных систем, по технической сущности схожа с выше описанным вариантом, однако объединение стояков в поквартирные ветви осуществляется с учетом минимизации изменения интерьера, сложившегося в квартирах, а также дополнительно содержит приточную установку, два подающих и обратных стояка для приточной установки и радиаторов соответственно.

В качестве отопительных приборов устанавливаются радиаторы, присоединенные к поэтажным горизонтальным веткам, которые подключаются к стоякам системы отопления. Один из этих стояков является подающим, а другой обратным. Эти два стояка ограничивают длину поэтажных веток одной квартирой. С целью уменьшения материальных затрат, существующие стояки не заменяются на новые, они имеют исходное расположение. Приточная установка устраивается на кухне и подключается к (оставшимся двум подающему и обратному стоякам) подающему и

обратному стоякам, сообщенными с подающим и обратным трубопроводами системы отопления, так же как и подающий и обратный стояки для подвода и отвода теплоносителя от радиаторов.

Благодаря тому, что предлагаемая схема дополнительно содержит приточную установку, в помещении (группе помещений) осуществляется постоянное поступление и подогрев свежего воздуха, что соответствует повышению санитарно-гигиенических условий отдельных помещений, так и здания в целом. Кроме того данное решение обеспечит снижение требуемой тепловой мощности радиаторов, что приведет к повышению эффективности индивидуальной регулировки потребления тепловой энергии.

Список литературы

1. Модернизация систем отопления зданий / Главный энергетик. 2013. № 4. С. 35-38.

2. Кононова М.С Выбор приоритетных энергосберегающих мероприятий при реконструкции систем отопления зданий. / Известия высших учебных заведений. Строительство. 2006. № 10. С. 47-51.

3. Парамонова Е.Ю. Проблема перетопов и недотопов в отопительный период. / Парамонова Е.Ю., Елистратова Ю.В., Семенов А.С. / Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-1. С. 48-50.

4. Ливчак В.И. Сомнения в обоснованности энергоэффективности принципов автоматизации систем водяного отопления по концепции ООО «Данфосс» / «Энергосовет» № 3 (22), 2012 г.