



Улучшение работы систем водяного отопления жилых зданий

В 1960–1990-е годы в нашей стране было построено большое количество жилых домов. Строились в основном пяти- и девятиэтажные здания. Наружные стены зданий — из кирпича, блоков или панелей. Теплоснабжение осуществляется с помощью системы централизованного теплоснабжения от районных котельных.

Отопление предусматривается однотрубными системами с нижней разводкой магистралей со смещёнными замыкающими участками. Присоединение указанных систем к тепловым сетям — зависящее с помощью водоструйных элеваторов, а регулирование теплоотдачи отопительных приборов предусматривалось кранами КДР либо трёхходовыми кранами КРП. В качестве отопительных приборов использовались чугунные радиаторы М140, М140А0, конвекторы «Комфорт» или «Аккорд».

В процессе эксплуатации систем отопления они подвергаются физическому износу, то есть происходит потеря с течением времени прочности отдельных её элементов, водонепроницаемости, выход из строя некоторых элементов и др.

Отметим, что срок службы трубопроводов, отопительных приборов, запорно-регулирующей арматуры и других элементов значительно меньше общего срока службы жилого дома; поэтому в процессе эксплуатации здания указанные элементы необходимо ремонтировать либо заменять в процессе текущего или капитального ремонта.

За долгие годы эксплуатации в конструктивное выполнение смонтированных систем отопления вносятся существенные изменения. Они реализуются постепенно при выполнении заявок жильцов во время отопительного периода, при текущем и капитальном ремонте.

Начинается с того, что из-за низкого качества краны КДР и КРП постепенно выходят из строя — заменить указанные краны эксплуатирующая организация не имеет возможности, поэтому в случае поломки кран удаляется и на его место, как правило, устанавливается муфта и более длинный сгон, соединяющий муфту и отопительный прибор.

Характерными работами при «модернизации» систем отопления являются следующие: самовольное подключение жильцами дополнительных отопительных приборов, увеличение поверхности нагрева отопительного прибора, замена участков трубопроводов (магистралей, стояков и в том числе замыкающих участков) и вышедших из строя отопительных приборов. Поржавевшие замыкающие участки трубопровода в большинстве случаев удаляются, и отопительный стояк превращается в проточный. Диаметры вновь установленных магистралей не всегда соответствуют проектным. Вышедшие из строя чугунные радиаторы обычно заменяются на биметаллические отопительные приборы, которые имеют другие, по сравнению с чугунными радиаторами, технические характеристики.

Рецензия эксперта на статью получена 25.03.2021 [The expert review on the article received on Mart 25, 2021].

УДК 697.1. Научная специальность: 05.23.03.

Улучшение работы систем водяного отопления жилых зданий

Б. П. Новосельцев, к.т.н., доцент, профессор; **Д. В. Лобанов**, старший преподаватель, кафедра жилищно-коммунального хозяйства, Воронежский государственный технический университет (ВГТУ)

Рассмотрены некоторые причины неудовлетворительной работы систем водяного отопления жилых зданий, построенных в 1960–1990 годы. Предложены мероприятия по улучшению ремонта и эксплуатации указанных систем.

Ключевые слова: центральные системы водяного отопления многоэтажных зданий, реконструкция систем водяного отопления в домах, построенных в 1960–1990 годы.

UDC 697.1. Scientific specialty number: 05.23.03.

Improvement of water heating systems residential buildings

B. P. Novoseltsev, PhD, Associate Professor, Professor; **D. V. Lobanov**, senior lecturer, the Department of Housing and Communal Services, Voronezh State Technical University (VSTU)

Some reasons of unsatisfactory operation of systems of water heating of the residential buildings constructed in 1960–1990 years are considered. Measures for improvement of repair and operation of the specified systems are offered.

Key words: central water heating systems of multi-storey buildings, reconstruction of water heating systems in houses built in 1960–1990.

За последние годы отдельные этажные стояки и подводки к отопительным приборам во время ремонта начали выполняться из полимерных трубопроводов. В результате получается, что часть стояка выполнена из стальных трубопроводов, а другие части — из полимерных.

Все перечисленные (и не перечисленные) изменения обычно выполняются без оформления соответствующей документации и проведения инженерных расчётов, а «по совету» слесаря, который обслуживает этот дом.

Характерными работами при эксплуатации систем отопления являются: самовольное подключение дополнительных отопительных приборов, увеличение поверхности нагрева отопительного прибора, замена участков трубопроводов и вышедших из строя отопительных приборов. Поржавевшие замыкающие участки трубопровода в большинстве случаев при ремонте удаляются

Изменения, которые вносятся в конструкцию отдельных элементов системы отопления, часто проводятся без учёта особенностей вида системы отопления. Например, в однотрубных системах отопления вместо шаровых кранов у отопительных приборов устанавливают краны для двухтрубных систем — с большим гидравлическим сопротивлением.

Коэффициент линейного расширения трубопроводов, выполненных из полимерных материалов, значительно больше, чем у стальной трубы, и это не всегда учитывают при ремонте.

В результате внесённых изменений гидравлическое сопротивление систем изменилось, вслед за этим изменилась теплоотдача отопительных приборов и, следовательно, температура воздуха в помещениях. Причём все жильцы, проживающие в квартирах во время ремонта, обычно стремятся установить отопительный прибор с большей поверхностью теплоотдачи.

Следует также отметить, что однотрубные системы отопления рассчитаны по проекту на параметры теплоносителя 105/70°C, а для их монтажа были использованы водогазопроводные трубы. Однако для трубопроводов

из полимерных материалов температура теплоносителя должна быть значительно ниже.

Мастера, которые предлагают заменить стальные трубопроводы («пора менять!») на трубы из полимерных материалов, утверждают, что фактическая температура теплоносителя в подающей магистрали систем отопления в настоящее время не превышает 80°C. Это действительно так, то есть сейчас котельные по разным причинам подают теплоноситель в тепловые сети с температурой ниже, чем требуется по графику качественного регулирования. Однако это вынужденная и временная мера, но настанет время, когда котельные опять начнут подавать теплоноситель в расчётном режиме, то есть температура воды в подающем трубопроводе однотрубной системы отопления при расчётных параметрах будет равна расчётной, то есть 105°C. При такой температуре теплоносителя срок службы трубопроводов, выполненных из полимерных материалов, резко сокращается, начнутся бесконечные аварии в системах отопления. Такое положение принесёт много бед: затопление квартир, дополнительные расходы на восстановление, понижение температуры воздуха в квартирах, высушивание ограждающих конструкций после залива и др.

Очевидно, что остановить модернизацию систем отопления по инициативе собственников жилья невозможно, да и не нужно. Но совершенно необходимо в этом вопросе навести порядок. Во многих случаях всё вышеперечисленное привело к существенному ухудшению работы систем отопления при их реконструкции.

Известно, что надёжная работа систем отопления обеспечивается планированием эксплуатационной деятельности, которая подразумевает проведение организационных и технических мероприятий согласно «Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», которые утверждены постановлением Госстроя РФ от 27 сентября 2003 года № 170.

Организационные мероприятия — это разработка нормативных документов и рекомендаций по реконструкции систем отопления, в том числе по замене трубопроводов и отопительных приборов. Следует отметить, что указанная «реконструкция» систем отопления проходит в разных домах по-разному, чаще всего по совету слесаря, который обслуживает данный дом.



К большому сожалению, работники эксплуатационных служб и управляющих компаний вопрос реконструкции систем отопления пустили на самотёк, а точнее отдали на откуп слесарям. Это привело к тому, что изменился гидравлический режим систем отопления и изменилось распределение теплоносителя по стоякам и отопительным приборам. Такое положение не даёт положительного эффекта, так как ухудшает работу систем отопления.

Чтобы исключить риски возникновения аварий на системах отопления, необходимо, чтобы служба эксплуатации разработала технические условия на модернизацию систем отопления и отдельных её узлов. В технических условиях должны быть указаны допустимые отклонения (от проекта), которые не смогут ухудшать работу систем отопления и тем самым в помещениях будет поддерживаться требуемая температура воздуха.

В разработанных материалах должно быть указано, например, для однотрубных систем отопления: нельзя демонтировать замыкающий участок; нельзя устанавливать краны с большим гидравлическим сопротивлением; нельзя устанавливать отопительный прибор, который имеет гидравлическое сопротивление больше, чем у отопительных приборов, предусмотренных проектом; нельзя устанавливать приборы с завышенной поверхностью теплоотдачи и т.д.

На все изменения должна быть представлена техническая документация (проект реконструкции). Содержание документации или инструкций необходимо довести до сведения владельцев квартир и слесарей.

Любая модернизация системы отопления должна быть согласована со службой эксплуатации.

В заключение следует остановиться ещё на одном важном вопросе. Многие жители по собственной инициативе осуществляют модернизацию вертикальных систем водяного отопления самостоятельно или силами слесарей, которые обслуживают данный дом, или силами организаций, которые рекламируют себя в качестве подрядной организации. При этом возникают различные проблемы.



Например, слесарь должен выполнить работу без использования газосварочной техники, а это в большинстве случаев усложняет и удорожает выполнение работ, а нередко приводит к увеличению срока их выполнения. Во многих случаях качество работ невысокое, так как исполнитель (частное лицо) не несёт ответственности за выполненную работу.

В настоящее время ситуация с текущим ремонтом систем отопления складывается следующим образом. Рассмотрим это на конкретном примере. Если на стояке или полотенцесушителе, выполненном из водогазопроводного трубопровода, появились пятна бурого цвета — это коррозия (ржавчина) или на поверхности трубы появилась влага — всё это начало протечки. Следует вызвать специалиста из управляющей компании, который, как правило, устанавливает хомут на проблемное место и советует заменить полотенцесушитель, так как *«дом старый, трубопроводы давно нужно было заменить, а раз на полотенцесушителе появилась течь, то и ремонтировать его нет смысла»*. В сказанном есть доля правды, но... только доля.

После установки хомута течь прекратилась. Имеются данные, что хомут простоял ещё два отопительных сезона, течи в других местах не появились. Так как хомут — деталь всё-таки ненадёжная, хозяин квартиры приглашает слесаря, который обслуживает данный дом. Осмотрев неисправность, слесарь делает заключение: *«необходимо заменить полотенцесушитель»*. Учитывая, что полотенцесушители из водогазопроводных труб нет, то следует купить импортный (никелированный) и детали для его присоединения к существующим трубам (стояку) диаметром условного прохода 15 мм (переходные муфты, угольники, штуцера и др.).



❖ Фото 1. Установленный полотенцесушитель

Кроме того, необходимо приобрести пластиковую трубу, так как следует заменить часть стальной трубы (которая, по заявлению слесаря, скоро потечёт, так как дом старый). Покупка указанных деталей и изделий плюс оплата за работу исполнителю выливаются в приличную сумму, и всё это ради одной течи. Но проблема устранения появления новых протечек в этажестояке оказалась нерешённой, так как в квартире остались его проблемные участки, которые расположены в толще пола и потолка. Это тоже старые трубопроводы, их следовало бы заменить на новые, но их замена не входит в планы слесаря (видимо, ему лишние хлопоты не нужны), а выбора у жильца нет.

На проблемных участках в любой момент могут возникнуть протечки. Что тогда делать? Конечно, ликвидировать их! Но для этого следует демонтировать ранее созданную систему, то есть оплатить демонтаж, а потом и монтаж, в том числе менять трубы, которые проходят через перекрытия. Такой ремонт требует больших денежных затрат, и он весьма и весьма нерационален.

На фото 1 показан никелированный полотенцесушитель, установленный на стене, на фото 2 — проблемный межэтажный участок стояка (участок водогазопроводной трубы, проложенный в толще потолка), на фото 3 представлен разрез полотенцесушителя (разрез выполнен после его демонтажа).

На взгляд авторов, устранить протечку было бы проще и дешевле следующим образом. После установки хомута неисправность зафиксировать в журнале для выполнения плановых ремонтных работ. После окончания отопительного сезона и опорожнения системы отопления необходимо снять хомут, зачистить место протечки угловой шлифовальной машинкой («болгаркой») и при помощи электросварки заварить все неплотности (протечки).



❖ Фото 2. Проблемный участок стояка

Современный электросварочный аппарат и «болгарку» можно подключить к электрической сети в квартире; современный сварочный аппарат весит меньше 10 кг, а «болгарка» — меньше 3 кг, при этом не нужна газосварка с тяжёлыми баллонами ацетилена и кислорода и длинные шланги. Нужно звено рабочих — слесарь, он же электросварщик и его помощник, а необходимый инструмент можно принести в руках или на легкой автомашине.

В этом случае рассмотрен только один пример быстрого, эффективного и недорогого способа устранения протечек (текущего ремонта) системы отопления.

В сложившейся ситуации целесообразно в каждой УК создать небольшую ремонтную группу, которая была бы на хозрасчёте и выполняла работу по существующим расценкам. При таком решении повышается качество выполняемых работ



❖ Фото 3. Разрез полотенцесушителя

Аналогичным образом можно устранить протечку в системах холодного и горячего водоснабжения. Такой ремонт требует значительно меньшего времени, он в разы дешевле и надёжнее.

После демонтажа полотенцесушителя его разрезали «болгаркой». На фото 3 видно, что толщина стенки стальной трубы почти не изменилась, то есть внутренняя коррозия трубы небольшая, что говорит о хорошем качестве стальных трубопроводов (система отопления в этом доме смонтирована в 1969 году). Отметим, что больших протечек в стояках в доме не было за весь период эксплуатации.

Создаётся впечатление, что управляющая компания не имеет информации о физическом состоянии трубопроводов системы отопления в домах, которые обслуживает. На взгляд авторов необходимо, чтобы УК осуществляла бы анализ состояния трубопроводов систем отопления и водоснабжения с целью проведения прогноза срока службы труб.

В сложившейся ситуации целесообразно в каждой УК создать небольшую ремонтную группу, которая была бы на хозрасчёте и выполняла работу по существующим расценкам. При таком решении повышается качество выполняемых работ и происходят согласования сроков опорожнения, промывки и заполнения систем отопления водой. Ремонтная группа (звено) работает под руководством управляющей компании.

Заключение

Во многих случаях за годы эксплуатации в конструктивное выполнение систем отопления многоквартирных жилых зданий по разным причинам были внесены существенные изменения, которые привели к ухудшению их работы. Внесение указанных изменений стало возможным из-за того, что эксплуатирующая организация не разработала указания (или инструкции), которые бы позволили проводить модернизацию систем отопления без ухудшения их работы. Для исключения возникновения аварий необходимо, чтобы эксплуатирующая организация разработала технические условия на модернизацию систем отопления с учётом их вида и условий эксплуатации. ●

1. Исаев В.Н., Гейко В.Н. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем зданий. — М.: Высшая школа, 1994. 170 с.
2. Богуславский Л.Д., Ливчак В.И., Титов В.П. и др. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справ. пособие. — М.: Стройиздат, 1990. 624 с.
3. Новосельцев Б.П. Отопление зданий жилищно-гражданского назначения: Учеб. пособие. — Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2012. 105 с.

References — see page 78.

[Improvement of water heating systems residential buildings. Pp. 50–53.](#)

B. P. Novoseltsev, PhD, Associate Professor, Professor; **D. V. Lobanov**, senior lecturer, the Department of Housing and Communal Services, Voronezh State Technical University (VSTU)

-
1. V.N. Isaev, V.N. Gejko. *Jeksploatacija i remont sanitarno-tehnicheskikh sistem zdaniy* [Maintenance and repair of sanitary-technical systems of buildings]. Moscow. *Vysshaja shkola* ["Higher education" Publishing House]. 1994. 170 p. [In Russian]
 2. L.D. Boguslavskij, V.I. Livchak, V.P. Titov et al. *Jenergoberezhenie v sistemah teplosnab-zhenija, ventiljacii i kondicionirovanija vozduha: Sprav. posobie* [Energy saving in heat supply, ventilation and air conditioning systems: Reference manual]. Moscow. *Strojizdat* [Publishing House of literature on the construction and architecture ("Stroiizdat" Publishers)]. 1990. 624 p. [In Russian]
 3. B.P. Novoseltsev. *Otoplenie zdaniy zhilishhno-grazhdanskogo naznachenija: Ucheb. posobie* [Heating of buildings for housing and civil purposes: A tutorial]. Voronezh. *Voronezhskij GASU* [Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering]. 2012. 105 p. [In Russian]