

Модернизация теплового узла системы отопления многоквартирного дома

В последнее время жителей нашей республики и нашего города беспокоит вопрос резко возросшей платы за отопление. Действительно, по сравнению с прошлым годом, плата поднялась значительно, особенно в самом конце 2020 г. Ко мне обратились жители домов, в которых элеватор системы отопления не регулируется (установлено сопло) и установлены приборы учёта потреблённых всем домом тепловых ресурсов.

В ходе проведенного анализа стало ясно: поскольку в таких домах теплоузлы не регулируются, то при подаче ресурсоснабжающей организацией на дом теплоносителя с температурой выше графика зависимости от погодных условий, происходит излишний перегрев квартир («перетоп»), вследствие чего и возникает завышение оплаты за отопление.

Рост платы за отопление связан с тем, что фактически дом (квартиры, а значит и их жильцы – хозяева) потребили поданное ресурсоснабжающей организацией тепло (даже если оно оказалось избыточным и не нужным людям), а по закону оказанная услуга должна быть оплачена. Однако такой ситуации можно избежать, если жильцы – собственники квартир предпримут определённые усилия по усилению своего контроля над услугами ЖКХ, которые им предоставляют ресурсоснабжающие организации и управляющие компании. Чтобы эффективно решить проблему излишней подачи тепла в многоквартирный дом (МКД) и следующей за этим переплаты, предлагаю рассмотреть несколько вариантов модернизации теплоузла, каждый из которых может быть применен, в зависимости от финансовых возможностей жителей.

Вариант 1. Этот вариант применим, только если ваш нерегулируемый элеватор с соплом работал хорошо (нет большой коррозии и уменьшения проходного диаметра трубопровода системы отопления, а перепад давления между трубопроводом «прямой» горячей воды и «обратки» составляет не менее 0,1МПа).

Предлагается заменить нерегулируемый элеватор с соплом (описание «Принцип работы элеватора с соплом» приводится в статье https://vk.com/@deputat_opv-princip-raboty-elevatora-uzla-smesheniya-v-teplovom-punkte-m) на регулирующий элеватор с ручным приводом (Рис. 1). При этом вся работа по замене заключается в демонтаже существующего элеватора и установке на его место регулирующего элеватора с ручным приводом (с регулируемым соплом).



Рис. 1. Регулирующий элеватор с ручным приводом

Плюсы: 1) возможность быстрой модернизации системы отопления МКД без реконструкции теплового пункта; 2) простота и надежность конструкции элеватора с регулируемым соплом; 3) короткий срок окупаемости всех затрат на модернизацию теплового пункта; 4) низкая стоимость оборудования, сроков выполнения работ и трудозатрат; 5) элеватор продолжает нести функцию насоса; 6) при такой замене не требуется изменение проекта; 7) при замене элеватора не требуется изменять подающий трубопровод; 8) возможность избежать «перетопа» или «недотопа».

Минусы: температура в квартирах и потребление домом тепла зависит от человеческого фактора (как часто слесарь или теплотехник будет перенастраивать регулирующийся элеватор с ручным приводом подачу теплоносителя в теплосистему дома в зависимости от температуры наружного воздуха).

Цена: нет данных, скорее всего их перестали рекомендовать и устанавливать в виду низкой прибыли от продажи дешёвого оборудования. Но все равно надо уточнить на заводе производителя, возможно, они до сих пор выпускаются.

Вариант 2. Этот вариант применим, только если ваш нерегулируемый элеватор с соплом работал хорошо (нет большой коррозии и уменьшения проходного диаметра трубопровода системы отопления, а перепад давления между трубопроводом «прямой» горячей воды и «обратки» составляет не менее 0,1МПа).

На трубопроводе подачи теплоносителя на дом перед элеватором и местом соединения трубопровода ГВС надо установить регулирующийся клапан Ballorex (с его помощью можно избежать «перетопа»; он показан на Рис. 2), а на перемычке между трубопроводами «прямой» и «обратки» установить поворотный затвор (с его помощью можно избежать «недотопа»; он показан на Рис. 3). Этот вариант хуже тем, что, регулируя клапаном «Ballorex» расход теплоносителя до элеватора при неизменном диаметре сопла, мы получаем не такую эффективную регулировку подачи теплоносителя, как в первом варианте – при изменяемом диаметре сопла. На регулировку этим клапаном требуется больше времени, чтобы выставить нужные значения температуры воды – «прямой» и «обратки». При уменьшении расхода теплоносителя (регулируя его подачу клапаном «Ballorex») уменьшается расход циркуляции теплоносителя по системе отопления в МКД в той же пропорции, а это может привести к уменьшению температуры в квартирах, расположенных на торцах дома.

Регулирующий клапан «Ballorex» и поворотный затвор показаны на Рис. 3.



Рис. 2. Регулирующий клапан «Ballorex»

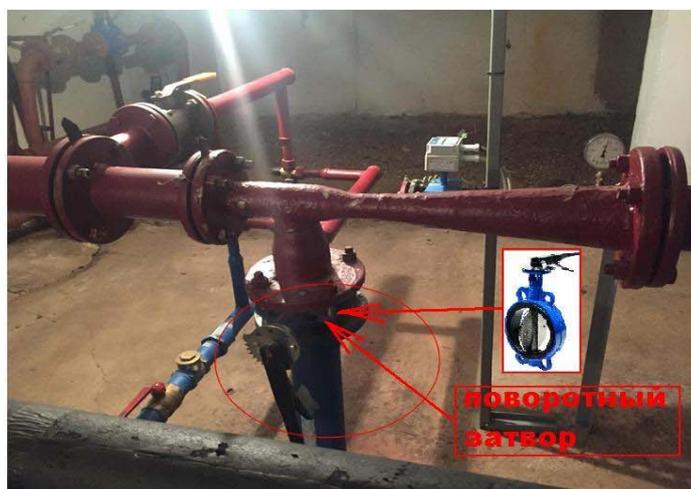


Рис. 3. Поворотный затвор

Плюсы: 1) возможность быстрой модернизации системы отопления МКД; 2) короткий срок окупаемости всех затрат на модернизацию ИТП; 3) низкая стоимость оборудования, сроков выполнения работ и трудозатрат; 4) элеватор продолжает нести функцию насоса, 5) при замене элеватора не требуется изменение проекта, 6) при замене элеватора не требуется изменять подающий трубопровод; 7) возможность избежать «перетопа» или «недотопа».

Возможно, в некоторых домах для реализации такого варианта понадобится дополнительно установить в теплосистему электрический насос, который сможет помочь избежать негативного воздействия при уменьшении расхода теплоносителя (за счёт снижения его подачи регулирующим клапаном «Ballorex»). А это влечёт дополнительные расходы на его приобретение и установку, а также постоянные дополнительные расходы на оплату электроэнергии.

Минусы: 1) при этом варианте требуются работы со сваркой, 2) температура в квартирах и потребление домом тепла зависит от человеческого фактора (как часто слесарь или теплотехник будет перенастраивать регулирующим клапаном «Ballorex» и поворотным затвором подачу теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха).

Цена: стоимость регулирующего клапана «Ballorex» и поворотного затвора плюс стоимость установки со сварочными работами.

Стоимость клапана и затвора (данные с сайтов интернет магазинов) представлены в Таблице №1.

Таблица №1

Диаметр трубопровода	Название	марка	Цена, руб.	Диаметр трубопровода	Название	Цена, руб.
dy 20	Клапан регулирующей Ballorex (Venturi DRV без измерительных ниппелей)	4450010L-001003	2 655	Ду 40	Поворотный затвор	4 063
dy 25		4550010S-001003	3 208	Ду 50	Поворотный затвор	4 063
dy 32		4650010S-001003	5 217	Ду 65	Поворотный затвор	4 878
dy 40		4750010S-001003	6 164	Ду 80	Поворотный затвор	5 542
dy 50		4850010S-001003	8 817	Ду 100	Поворотный затвор	8 197
dy 65		3916000-606005	11 298			
dy 80		3926000-606005	16 183			

Вариант 3. Автоматическая система погодного регулирования. Этот вариант применим, только если ваш нерегулируемый элеватор с соплом работал хорошо (нет большой коррозии и уменьшения проходного диаметра трубопровода системы отопления, а перепад давления между трубопроводом «прямой» горячей воды и «обратки» составляет не менее 0,1МПа).

Этот вариант лучше, чем первые два варианта. Предлагается заменить нерегулируемый элеватор с соплом на регулирующий элеватор с электрическим приводом с меняющимся диаметром сопла (Рис. 4), управляемый прибором регулирования объёма подаваемого на дом теплоносителя по температуре окружающего воздуха на улице (виды приборов: «ТЕПЛУР», «Контроллер ВТР», «Регулятор АРТ», «Регулятор ТРМ» и т.д.). Также требуется установить электронные термометры на трубопроводе «обратки», на трубопроводе после элеватора и на улице.

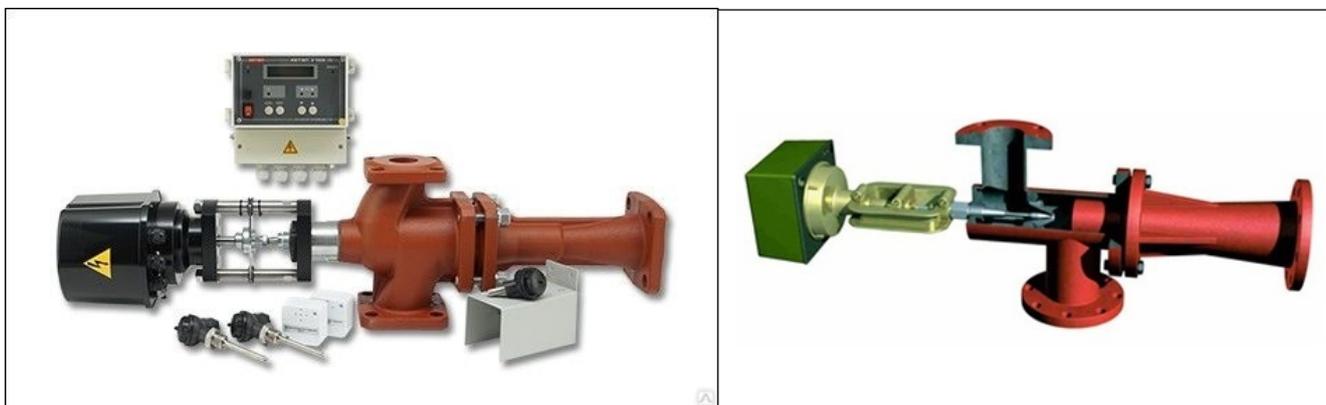
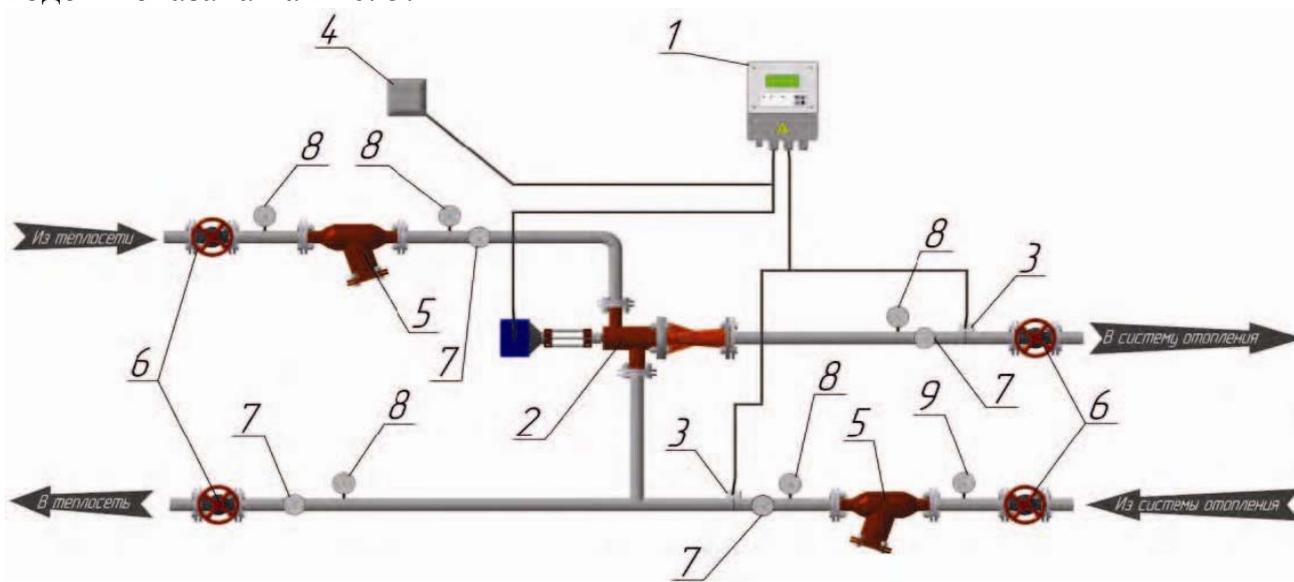


Рис. 4. Регулирующий элеватор с электрическим приводом

В качестве примера принцип работы прибора «ТЕПЛУР-1М» фирмы «Медведь» описан в статье https://vk.com/@deputat_opv-kratkoe-opisanie-raboty-pribora-regulirovki-po-otopleniu-fir.

Схема теплоузла после установки регулирующего элеватора с электрическим приводом показана на Рис. 5.



1 – контроллер, 2 – термомайзер Р-7Т, 3 – датчик температуры ДТТМ, 4 – уличный датчик температуры ДТВМ, 5 – фильтр, 6 – задвижка, 7 – термометр, 8 – манометр

Рис. 5. Типовая схема подключения прибора автоматической регулировки подачи тепла в МКД

Плюсы: 1) элеватор несет функцию насоса; 2) возможность избежать «перетопа» или «недотопа»; 3) температура в квартирах и потребление домом тепла не зависит от человеческого фактора, а регулируется автоматически.

Минусы: 1) требуется изменение проекта теплоузла; 2) при этом варианте при модернизации требуются работы со сваркой, изменение трубопровода подачи теплоносителя до элеватора (на Рис. 3); 3) для хорошей работы требуется тщательная настройка прибора регулирования; 4) требует постоянного обслуживания (смазка штока регулирующего элеватора с электрическим приводом), 5) потребление электроэнергии (постоянное, но незначительное); 6) при отключении электроэнергии прекращается автоматическая регулировка подачи теплоносителя в МКД, но циркуляция в системе отопления МКД не прекращается (расход остается такой, какой

был на момент отключения электроэнергии); 7) многие управляющие компании не смогли (или не захотели) хорошо настроить прибор регулирования.

Часто встречающиеся проблемы неправильно работающего автоматического регулятора отопления по погодным условиям в МКД, рассмотрены на примере прибора «ТЕПЛУР-1М» фирмы «Медведь» в статье https://vk.com/deputat_opv?w=wall-202181255_7.

Цена: комплект без установки варьируется от 40 000 руб. до 90 000 руб. на сайтах, а вместе с установкой – от 150 000 руб. до 200 000 руб. в зависимости от производителя и фирмы производящая модернизацию Вашего теплоузла.

Этот вариант прекрасно работает с 2016 года по адресу: г. Салават, бульвар Космонавтов, дом 7.

В этом варианте есть возможность установить дополнительно насос, который может помочь распределить расход теплоносителя по всем стоякам (насос требуется при слабом перепаде давления между трубопроводом «прямой» и «обратки», а также при большой коррозии (уменьшение проходного диаметра) трубопровода системы отопления). После установки насоса появятся дополнительные расходы по оплате электроэнергии на его работу.

Вариант 4. Автоматическая система погодного регулирования с насосом. Чаще всего именно этот вариант предлагают фирмы, устанавливающие оборудование системы погодного регулирования, поскольку они имеют большую прибыль именно с этого варианта. И управляющие компании тоже останавливаются на этом варианте из-за того, что в старых домах большая коррозия (уменьшение проходного диаметра) трубопроводов системы отопления. Ведь проще, чтобы электрический насос продавил теплоноситель через маленький диаметр трубопровода, чем найти и устранить причину проблем с отоплением.

Этот вариант применим, даже если перепад давления между трубопроводом «прямой» и «обратки» менее 0,1 МПа. Предлагается изменить весь теплоузел с обязательной установкой электрического насоса (Рис. 6). При таком варианте обязательно требуется установить обратный клапан на перемычке между трубами с «прямой» и «обраткой». Также необходимо установить на трубопроводе подачи теплоносителя на дом до узла смешения клапан, управляемый прибором регулирования по температуре окружающего воздуха на улице. Кроме того, требуется установить электронные термометры на трубопроводе «обратки», на трубопроводе после узла смешения и на улице. В этом варианте отсутствуют особенности элеватора с соплом (принцип работы элеватора как насоса), поэтому установка насоса обязательна.

Принципиальная схема автоматической системы регулирования подачи теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха показана на Рис. 6. Конкретных вариантов реализации этой схемы очень много и я не буду рассматривать каждый вариант, так как сам принцип их функционирования остается одинаковым.



Рис. 6. Принципиальная схема автоматической системы погодного регулирования с электрическим насосом

Плюсы: 1) возможность избежать «перетопа» или «недотопа»; 2) температура в квартирах и потребление тепла домом не зависит от человеческого фактора, а регулируется автоматически.

Минусы: 1) требуется изменение проекта теплоузла; 2) при этом варианте при модернизации требуются работы со сваркой; 3) для хорошей работы требуется тщательная настройка прибора регулирования; 4) требует постоянного обслуживания (смазка штока клапана и обслуживание электрического насоса); 5) потребление больше, чем в третьем варианте электроэнергии (потребление напрямую зависимости от мощности электрического насоса); 6) при отключении электроэнергии перестает автоматически регулировать; 7) самое главное при отключении электроэнергии пропадает полностью циркуляция системы отопления, до момента включения электроэнергии.

Цена с установкой: колеблется от 250 000 руб. до 350 000 руб. – в зависимости от фирмы, которая будет устанавливать автоматическую систему погодного регулирования и от производителя комплектующих элементов.

Таким образом, предложенные варианты модернизации теплового узла многоквартирного дома опираются как на тщательный анализ имеющихся на сегодня способов регулировки подачи теплоносителя, так и на мой собственный опыт применения системы автоматической регулировки отопления в многоквартирном доме. Все описанные здесь варианты действий позволяют взять под контроль расход теплоносителя, подаваемого для отопления многоквартирного дома, и тем самым обеспечить не только комфортные условия проживания собственников в своих квартирах, но и избежать переплаты за эту коммунальную услугу.

Кроме этих преимуществ, модернизация теплового узла системы отопления МКД позволяет собственникам укрепить свой контроль над получаемыми услугами ЖКХ, не отдавая его в руки управляющих компаний и ресурсоснабжающих организаций. Это должно напоминать и нам, собственникам, и этим обслуживающим организациям, что они должны не чувствовать себя хозяевами положения, «стригущими» деньги с жителей, а быть тем, кем они и должны быть по закону и по совести – организациями,

удовлетворяющими потребности людей. Только если жильцы возьмут на себя заботу и контроль за поставляемыми коммунальными услугами, мы сможем гарантировать себе качество и разумную цену этих жизненно важных услуг.

После модернизации теплового узла для ещё большей экономии надо настроить внутреннюю систему отопления дома. Для этого потребуются затраты на установку регулирующих клапанов «Ballorex» на стояках отопления только не угловых квартир. Тогда можно будет регулирующим клапаном уменьшить расход теплоносителя в этих квартирах, а в угловых квартирах расход увеличится, что даст возможность полностью и равномерно распределить тепло в системе отопления для поддержания требуемой температуры воздуха во всех квартирах дома. Тогда можно будет ещё больше уменьшить температуру теплоносителя, подаваемого в квартиры. Это даст ещё большую экономию по общему расходу теплоносителя на отопление дома, а значит – и экономию расходов на отопление для каждого жильца дома. Для более подробного разъяснения этого вопроса в следующей статье я рассмотрю модернизацию системы горячего водоснабжения (ГВС) в многоквартирном доме.

Материал взят с сайта https://vk.com/deputat_opv .