

## Почему официальные энергосберегающие мероприятия для многоквартирных домов не приводят к экономии теплотребления?



**В.И. Ливчак**, к.т.н., член Экспертного совета Комитета Государственной Думы РФ по энергетике, vlivchak@gmail.com

**В «Перечне мероприятий, проведение которых в большей степени способствует энергосбережению и повышению энергоэффективности использования энергетических ресурсов, в том числе при капитальном ремонте общего имущества МКД», утвержденных приказом Минстроя России № 98/пр от 15 февраля 2017 года, среди шести основных мероприятий по ограждающим конструкциям и трех дополнительных к таким, которые приводят к реальной экономии энергии, относится только одно!**

**Вот эти основные мероприятия:** «1. Уплотнение входных дверей в подъезды; 2. Заделка и герметизация межпанельных соединений (швов); 4. Повышение теплозащиты крыши, устройство теплого чердака; 5. Повышение теплозащиты пола чердака; 6. Повышение теплозащиты оконных и балконных дверных блоков ЛЛУ» и дополнительные: «15. Повышение теплозащиты пола и стен подвала; 16. Остекление балконов и лоджий; 17. Дополнительное секционирование входных тамбуров».

Отличие энергосберегающих мероприятий в эксплуатируемых зданиях от реализуемых **в новом строительстве**, например, при дополнительном утеплении чердачных или цокольных перекрытий, в том, что в новом строительстве они **приводят к уменьшению теплотерь смежных помещений**, и проектировщики **учитывают это снижением** площади поверхности нагрева отопительных приборов, а соответственно при эксплуатации будет достигнуто **сокращение теплотребления** на отопление этих помещений. **При капитальном ремонте**, если система отопления дома вместе с отопительными приборами не заменяется и не пересчитывается, и в процессе капитального ремонта дополнительно не устанавливаются автоматические терморегуляторы на отопительных приборах

(а установка этих клапанов в Перечне рассматривается как дополнительное мероприятие в отличие от утепления перекрытий), то **уменьшение теплотерь приведет только к повышению температуры воздуха в смежных помещениях**. А поскольку система водяного отопления запроектирована единой на весь дом, включая и места общего пользования (вестибюли подъездов, лестнично-лифтовые узлы), локальное снижение теплотерь в отдельных помещениях не позволяет провести сокращение подачи теплоты в эти помещения. Подобные мероприятия должны рассматриваться **не как энергосберегающие**, а как **повышающие качество коммунальной услуги по отоплению дома**, и внедрять их следует только там, где эта услуга не выполняется полностью.

**Из реальных энергосберегающих мероприятий остается только одно – «3. Повышение теплозащиты наружных стен до действующих нормативов»** (цитирую в кавычках, подчеркивая как обязательное решение «до действующих нормативов», поскольку в предыдущих федеральных документах, за исключением СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий, такого утверждения не было. Еще более энергоэффективным решением является повышение теплозащиты оконных и балконных

дверных блоков квартир также «до действующих нормативов», но поскольку теперь они не являются общедомовым имуществом, при реализации этого мероприятия надо договариваться с жителями квартир. И напомним, утепление стен должно выполняться на **всех** фасадах здания, а замена оконных блоков во **всех** квартирах одновременно. При этом получается одинаковое снижение теплопотерь всех помещений здания, что можно учесть перенастройкой контроллера, регулирующего подачу теплоты в систему отопления.

Для получения энергетической эффективности от реализации двух последних решений **необходимо сопровождать их установкой автоматизированного узла управления** (АУУ) подачей теплоты на отопление на вводе в дом внутриквартальных сетей отопления (при теплоснабжении от ЦТП или квартальной котельной) и подключения к ним центральной системы отопления (СО). Устройство АУУ включает замену элеватора на циркуляционно-подмешивающий насос с установкой регулирующего клапана, автоматически изменяющего расход воды из тепловой сети в систему отопления по команде контроллера, путем поддержания заданного графика температур теплоносителя, циркулирующего в системе отопления, в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и **с учетом теплового баланса здания и возможного запаса тепловой мощности системы отопления.**

Это **наименее затратное** известное решение [1] **не нашло отражения** в рассматриваемом Перечне основных мероприятий по модернизации системы отопления, но приводится более дорогое, аналогичное по энергоэффективности: «9. установка (модернизация) ИТП с установкой теплообменника отопления и аппаратуры управления отоплением, с настройкой параметров теплоносителя в системе

отопления в зависимости от температуры наружного воздуха», которое в дальнейшем можно назвать АИТП (автоматизированный индивидуальный тепловой пункт). Такое решение нами рекомендуется при модернизации системы горячего водоснабжения – переносе узла приготовления горячей воды из ЦТП в ИТП [2, 3] с установкой теплообменников ГВС (мероприятие 10 основного Перечня) и СО (мероприятие 9 основного Перечня), циркуляционных насосов в местной системе ГВС и СО и аппаратуры управления теплопотреблением системами ГВС и СО.

При этом обязательны основные мероприятия Перечня: «7. Установка коллективного (общедомового) прибора учета тепловой энергии» (имеется в виду при вводе в дом тепловых сетей централизованного теплоснабжения и устройстве АИТП – учета общего расхода теплоты на ГВС и СО, и отдельно расхода холодной воды на горячее водоснабжение, по которому определяется теплопотребление на ГВС, а по разности общего расхода и на ГВС – теплопотребление на систему отопления) и «8. Установка коллективного (общедомового) прибора учета горячей воды». В последнем случае имеется в виду, что в дом подводятся отдельно внутриквартальные сети отопления и горячего водоснабжения от ЦТП и устройство АУУ – учет проводится отдельно теплосчетчиками расхода тепловой энергии, потребляемой системой отопления, и тепловой энергии и расхода горячей воды системой горячего водоснабжения.





Следующие 3 мероприятия в Основном перечне относятся к системе электроснабжения, и в данной статье не рассматриваются.

### Предложения

1. При капитальном ремонте общего имущества многоквартирных домов **последовательность выполнения основных мероприятий, проведение которых в большей степени способствует энергосбережению и повышению энергоэффективности использо-**

В отношении обязательности «установки линейных балансировочных вентилей и балансировки системы отопления» (мероприятие 11 основного Перечня) в [4] было показано, что правильное распределение теплоносителя по стоякам обеспечивается при проектировании благодаря рекомендациям СНиП: при гидравлическом расчете трубопроводов оставлять до 70% потерь давления в стояке и только 30% на общих участках подающего и обратного розливов. При этом установка балансировочных клапанов не требуется в секционных системах отопления жилых домов 2 и 3-го поколений индустриального домостроения, как и в одно подъездных домах башенного типа, не превышающих в плане 30x20 м, и СНиПом не рекомендуется. Максимальная длина плеча таких систем (при подводе теплоносителя в центр системы) не превышает 20 м, а количество стояков на отдельной ветке системы не более 5-7 шт., что чрезвычайно мало, чтобы испытывать трудности в распределении теплоносителя. И в конечном итоге, даже там где могут быть рекомендованы балансировочные вентили, они не сокращают расход теплоносителя, а только способствуют его правильному перераспределению с тех стояков, где расход был больше, к тем, где его было недостаточно.

**вания энергетических ресурсов, должна быть:**

а) при теплоснабжении от ЦТП или квартальной котельной по отдельным внутриквартальным сетям отопления и горячего водоснабжения - установка коллективных (общедомовых) приборов учета тепловой энергии отдельно на систему отопления и горячего водоснабжения с одновременным устройством автоматизированного узла управления системой отопления (АУУ) и заменой элеваторов на малошумный циркуляционно-подмешивающий насос; б) при переносе узла приготовления горячей воды из ЦТП в МКД – установка коллективного (общедомового) прибора учета тепловой энергии, поступающей из тепловой сети в дом, водосчетчика холодной воды, поступающей в водонагреватель горячего водоснабжения, и аппаратуры управления теплопотреблением системами ГВС и СО в АИТП.

Реализация этого решения за счет перенастройки контроллера АУУ на температурный график с учетом увеличения доли внутренних теплопоступлений в тепловом балансе МКД с повышением температуры наружного воздуха **позволяет сократить подачу тепловой энергии на отопление по сравнению со стандартным проектным графиком не менее чем на 13% от годового теплопотребления.** При наличии запаса тепловой мощности в системе отопления, когда ожидаемая

расчетная нагрузка системы отопления, определенная по стандарту НОП 2.01-2014 [5], меньше проектного значения, например на 20% (что наблюдается даже в большей степени во всех МКД построенных с 2000 года), экономия тепловой энергии достигает 36% и более, за счет пересмотра расчетных параметров температур и расхода теплоносителя, циркулирующего в системе отопления. Так [6] при запасе поверхности нагрева отопительных приборов  $K_{\text{зап}} = 1,2$  и расчетных температурах теплоносителя без запаса  $t_1^p = 95 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $t_2^p = 70 \text{ }^\circ\text{C}$  требуемые значения температур при расчетной для проектирования отопления температуре наружного воздуха должны быть в подающем трубопроводе системы отопления  $t_{\text{тр.}}^p = 84 \text{ }^\circ\text{C}$ , а в обратном –  $t_{\text{тр.}}^p = 63 \text{ }^\circ\text{C}$ . При переносе узла приготовления горячей воды из ЦТП в АИТП достигается дополнительная экономия тепловой и электрической энергии, из-за исключения внутриквартальных сетей горячего водоснабжения и сокращения объемов циркуляции.

И только после установки перечисленного выше оборудования следует осуществлять утепление наружных стен всех фасадов здания и по договоренности с жителями, желательно одновременно с утеплением стен, выполнять замену окон на более энергоэффективные, герметичные, с возможностью «щелевого» проветривания или наличием воздухопропускных клапанов для обеспечения вентиляции квартир. Вместе с этим возможно при необходимости утепление цокольных перекрытий, совмещенных покрытий или устройство «теплого» чердака. Уплотнение входных дверей в подъезды должно выполняться при текущем ремонте.

2. В условиях выполнения капитального ремонта при ограниченном финансировании оставление в Перечне мероприятий, проведение которых в большей степени способствует энергосбережению и повышению энергоэффективности использования энергетических ресурсов, мероприятий по выполнению локального утепления ограждающих конструкций здания и не обеспечивающих реальную экономию потребляемой энергии, **предоставит возможность недостаточно честным исполнителям отчитываться о якобы соблюдении требований повышения энергоэффе-**

**тивности**, выполняя эти недорогостоящие, но не энергоэффективные мероприятия, вместо накопления средств для проведения утепления стен фасадов и замены окон в квартирах, действительно способствующих экономии энергии.

3. Оценка энергоэффективности энергосберегающих мероприятий, рекомендуемая постановлением Правительства РФ от 17 января 2017 года № 18 «Об утверждении Правил предоставления финансовой поддержки за счет средств Фонда содействия реформированию ЖКХ на проведение капитального ремонта МКД», путем сравнении теплопотребления до и после выполнения мероприятий с пересчетом на одинаковые климатические данные, **носит случайный характер и не дает возможности оценить правильность режима теплопотребления**, истинные резервы экономии и установить класс энергетической эффективности МКД.

Для правильной оценки надо фактическое теплопотребление до и после реализации мероприятий пересчитать на нормируемый отопительный период и сравнивать с ожидаемым расчетным расходом тепловой энергии за отопительный период после проведения капремонта, определенным по стандарту НОП 2.01-2014 [5]. Если фактическое потребление системой отопления превышает более чем на 5% ожидаемый расчетно-нормативный расход тепловой энергии на отопление МКД, анализируются причины такого отклонения и намечаются мероприятия по их устранению.

4. В «Изменениях к постановлению № 18 от 25 января 2011 г.», утвержденных постановлением Правительства РФ от 7 марта 2017 г. № 275, следует **отменить исключение** установки устройств автоматического регулирования потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха из первоочередных требований энергетической эффективности при реконструкции и капитальном ремонте внутренних инженерных систем теплоснабжения многоквартирных домов и **удалить ограничение применения** этого устройства при новом строительстве «условиями наличия технической возможности». Какое может быть отсутствие технической

возможности на стадии проектирования нового здания? Это условие практически позволяет не выполнять постановление Правительства РФ в данной области.

5. В связи с невыполнением основного положения постановления Правительства РФ № 18 от 25.01.2011 г. об «уменьшении показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании с января 2011 г. (на период 2011-2015 гг.) – не менее чем на 15% по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 г. (на период 2016-2020 гг.) – не менее чем на 30% по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. – не менее чем на 40% по отношению к базовому уровню» следует не вводить изменения в это постановление, а заменить его на новое с учетом новой градации повышения энергетической эффективности зданий, в том числе общественных и административных, установления новых базовых значений удельного годового расхода потребляемых зданием энергетических ресурсов и новой таблицы классов энергетической эффективности, отвечающей новой градации повышения энергоэффективности зданий.

### Литература

1. Ливчак В.И. Выбор приоритета в авторегулировании теплоотдачи систем отопления жилых зданий. «Инженерные системы» АВОК Северо-Запад, №1-2016 г.
2. Ливчак В.И. Вместо замены изношенного оборудования в ЦТП и перекладки сетей горячего водоснабжения – устройство ИТП в зданиях. «Энергосбережение», №1-2008г.
3. Рекомендации Р НП «АВОК» 3.3.1-2009. Автоматизированные индивидуальные тепловые пункты в зданиях взамен центральных тепловых пунктов.
4. Ливчак В.И. Сомнения в обоснованности энергоэффективности некоторых принципов автоматизации систем водяного отопления. «Новости теплоснабжения», №6-2012 г.
5. Стандарт Национального объединения проектировщиков «Требования к содержанию и расчету показателей энергетического паспорта проекта жилого и общественного здания» СТО НОП 2.1-2014, М. 2014. Презентация в статье В.Ливчака Об энергетическом паспорте зданий. «ЭНЕРГОСОВЕТ» №1-2015 г.
6. Ливчак В.И. Доведение энергоэффективности многоквартирных домов нового строительства до нормируемого значения. «ЭНЕРГОСОВЕТ» №2-2015 г.

## Как снизить потребление у зданий с нагрузкой менее 0,2 Гкал?

Регулятор отопления устраняет перетопы в зданиях с нагрузкой 0,2 Гкал (и ниже) методом пропусков, при этом имеет низкую стоимость и окупается за 1-2 месяца.

### Преимущества:

- устраняет перетопы (снижает потребление) у зданий, подключенных по зависимой схеме;
- простая и надежная схема позиционного регулирования (пропусками);
- простота монтажа, настройки и эксплуатации;
- энергонезависимость;
- низкая цена и короткий срок окупаемости;
- на нежилых зданиях окупаемость еще быстрее за счет снижения потребления в нерабочие часы;
- уже содержит решения для организации диспетчеризации;
- контроллер может одновременно быть вычислителем для теплосчетчика (сертифицирован как СИ).

Опыт внедрения и подробности на <http://www.needtech.ru>

ООО «НТ», тел. (495) 741-20-28, [info@ntsn.ru](mailto:info@ntsn.ru)