

А.М. Тарадай, д.т.н., профессор,
Л.Л. Покровский, вице-президент Академии
строительства Украины, академик, профессор,
А.Ф. Редько, д.т.н., профессор,
М.А. Яременко, Генеральный директор ТОВ «Дизайн».

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ПОКВАРТИРНОЕ ОТОПЛЕНИЕ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ И КОММЕРЧЕСКИМ УЧЕТОМ ОТПУСКА ТЕПЛА

Теплоснабжающая отрасль является одним из основных «поставщиков» вредных выбросов в окружающую среду. Сокращение объемов выбросов важнейшая задача, которая достаточно конструктивно решается на этапах выработки и транспортирования тепла, но практически не решается на этапе непосредственного его отпуска абонентам. Основной причиной, препятствующей решению вопросов сокращения выбросов на этапе отпуска тепла, является состояние внутридомовых систем отопления.

Подавляющее количество жилых домов массовой застройки 60 – 90 годов оборудованы однотрубными нерегулируемыми системами отопления, отработавшими свой нормативный срок. Поэтому в жилых домах старой застройки мы имеем весь «букет» проблем теплоснабжения, которые тесно переплетены одна с другой и влияют друг на друга. Как правило, неразрешенность этих проблем приводит к дискомфорту в квартирах, невозможности регулирования количества получаемого тепла, а также что особенно важно, невозможности производить приборные расчеты за фактически полученное тепло каждым абонентом.

Как бы ни старались «дробить» тарифы, максимально приближая их к конкретному жилому дому, мы все равно будем иметь усредненную величину и невозможность отключения каждой квартиры. Как следствие, отсутствие 100% оплаты за тепло.

Большинство построенных ранее домов имеют однотрубные нерегулируемые системы отопления. Поэтому хотим мы этого или не хотим, но при любых обстоятельствах рано или поздно нам придется капитально ремонтировать, практически заменить существующие однотрубные системы отопления 5th, 9th, 12th и 16th этажных зданий. Очевидно, что ремонтировать их капитально без качественного изменения бессмысленно, так как мы тем самым продлим нерегулируемый, неэкономный процесс отпуска тепла еще на 20 – 25 лет. При капитальном ремонте систем отопления нужна их коренная реконструкция.

Наша задача состоит в том, чтобы сделать систему отопления существующих жилых домов, отвечающую следующим требованиям:

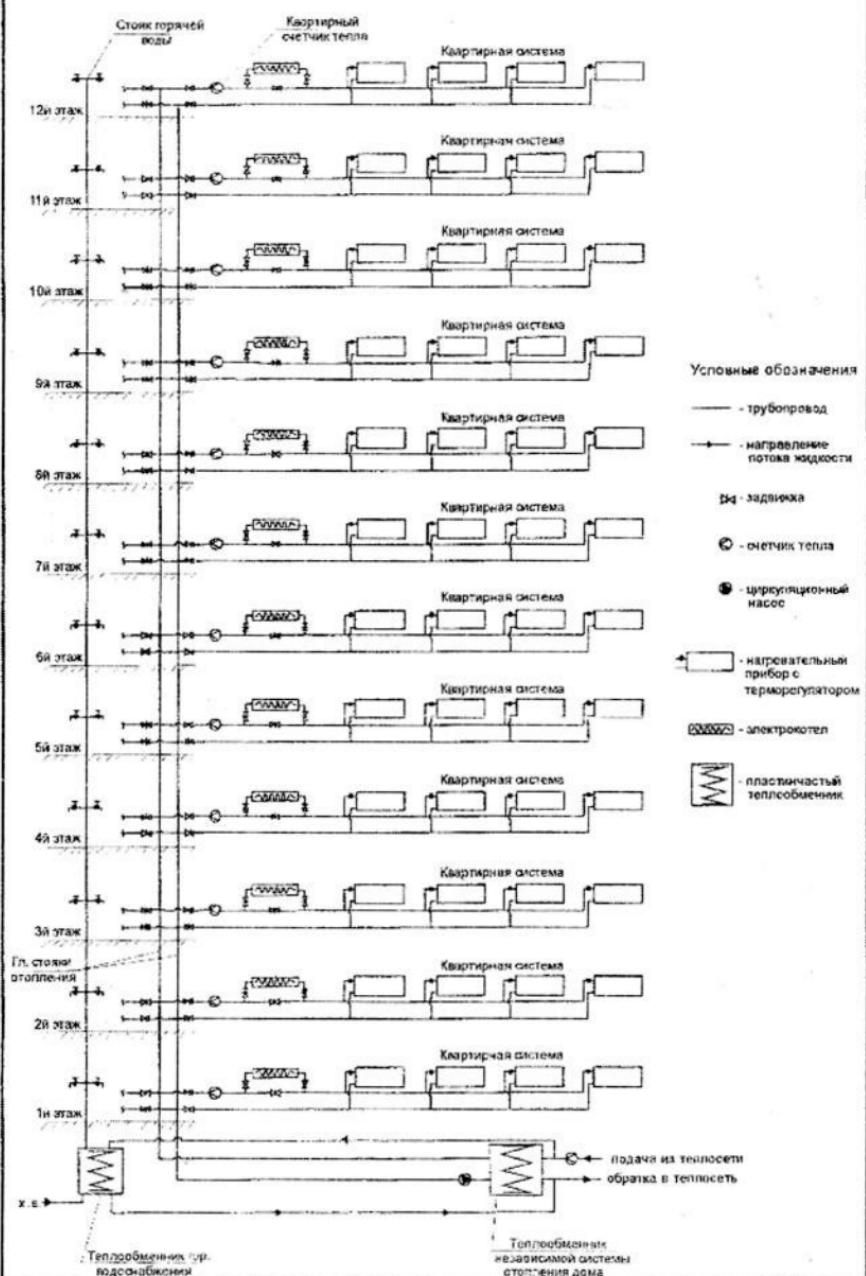
- источник тепла на многоэтажный многоквартирный жилой дом сохраняется ныне действующий, т.е. тепловые сети от ТЭЦ или котельной;
- система дает возможность каждому жильцу создавать себе комфортные условия в квартире, не влияя при этом на состояние теплообеспечения других квартир в доме;
- система должна быть максимально безопасной;
- система должна быть экологически чистой;
- каждая квартира должна быть оборудована собственными счетчиками тепла, по которому ведутся все расчеты с владельцем многоквартирного дома;
- на вводе в жилой дом обязательно устанавливается общий счетчик тепла, получаемого домом от теплоснабжающей организации, по которому ведутся расчеты между владельцем дома и теплоснабжающей организацией;
- разница между показаниями общего счетчика на вводе в здание и суммой показаний всех квартирных счетчиков должна раскладываться на все квартиры дома как плата за отопление мест общего пользования.

Предлагаемая нами система теплоснабжения жилого дома (Рис. 1) представляет собой совокупность поквартирных систем отопления, питающихся теплом от общего ввода в дом или от домовой котельной. Система отопления становится поквартирной с подачей и обраткой, прокладываемыми над полом каждой квартиры (возможно, в конструкции плинтуса). Имеющиеся в существующих зданиях (квартирах) нагревательные приборы отрезаются от стояков и подключаются к вновь проложенным поквартирным трубопроводам. Как показывают поверочные расчеты, большая часть нагревательных приборов, в существующих жилых домах, могут быть использованы в новых системах отопления после их очистки и промывки. Конечно, заменив старые нагревательные приборы (чугунные радиаторы, конвекторы «Аккорд», плоскоштампованные и т.д. и т.п.) на современные, хозяин квартиры улучшит теплоотдачу и эстетику, а также снизит расход электроэнергии на перекачку теплоносителя. Такая замена естественно делается самим хозяином квартиры за свой счет независимо от общего капитального ремонта всей системы отопления дома.

Для того, чтобы система стала горизонтальной поквартирной, мы прокладываем по лестничным клеткам вертикальные главные подающие и обратные стояки для каждого подъезда.

Тщательно теплоизолированные «главные стояки», проложенные по лестничным клеткам и далее по подвальным помещениям или подпольным каналам, подводятся до ИТП (индивидуального теплового пункта дома).

Рис.1 Поквартирная система отопления 12-ти этажного жилого дома



В существующих помещениях ИТП все элеваторные узлы демонтируются. Вместо элеваторных узлов устанавливаются подмешивающие насосы с регуляторами или выполняется подключение по независимой схеме через теплообменник. В ИТП устанавливается и теплосчетчик общего учета тепла на отопление здания.

На подводке к каждому радиатору устанавливается терморегулятор, создавая тем самым возможность владельцу квартиры самостоятельно выбирать и устанавливать тепловой режим в любой комнате своей квартиры.

В случаях, когда в нижних этажах зданий имеются нежилые офисные помещения, все они оборудуются самостоятельными системами отопления со счетчиками. Эти системы отопления подключаются к единой системе отопления здания в теплопункте. Подключение возможно по зависимой и независимой схеме через теплообменники.

Реально в существующем жилом доме мы не сможем одномоментно провести демонтаж действующей системы отопления и монтаж новых поквартирных систем отопления. Процесс создания новых поквартирных систем отопления будет идти постепенно и поэтому сложится ситуация при которой достаточно долгое время будут параллельно работать несколько новых поквартирных систем отопления и старая единная однотрубная система отопления всего дома.

Наше предложение допускает такую совместную работу в «переходный период» при соответствующих гидравлических расчетах и наладочных работах.

Для возможности создания комфортных условий, в период остановки тепловых сетей, квартиры могут оборудоваться электронагревателями, включенными последовательно в сеть теплоснабжения.

Безусловно, повсеместное оборудование электроподогрева воды потребует проверки возможности электросети. Плюсом в данном случае является тот факт, что потребление электроэнергии для нагрева воды будет происходить в основном только при остановке теплоснабжения.

Изложенные выше соображения по реконструкции систем теплоснабжения существующих жилых домов с целью создания централизованного поквартирного отопления не являются догмой и могут иметь другие технические решения. Однако в случае любого технического решения достигается главная цель: создание возможности каждому жильцу иметь комфортные условия, независимо от желаний соседей.

Важнейшим следствием применения наших централизованных систем, оборудованных счетчиками тепла каждой квартиры, является создание стимула экономии тепла потребителем.

Наружная или внутренняя тепловая изоляция каждой квартиры самим владельцем значительно снижает теплопотери наружных

ограждающих конструкций и как следствие уменьшит материальные расходы жильца на теплоснабжение.

В то же время достигается и социальная цель, так как снижение потерь тепла каждой квартирой приведет к суммарным уменьшениям потребляемого количества тепла всем домом, и в конечном итоге приведет к снижению расхода топлива на источнике тепла.

Снижение расхода топлива ведет к сокращению вредных выбросов в атмосферу и улучшению экологии.

Оценивая экономическую эффективность замены существующих единых однотрубных вертикальных систем отопления зданий на горизонтальные поквартирные следует четко понимать, что капитальные затраты на замену трубопроводов при капитальном ремонте старой системы или монтажа новых трубопроводов при создании предлагаемой нами системы будут практически сопоставимы. Как сказано выше, существующие нагревательные приборы могут быть сохранены. Устройство ИТП или подмешивающих насосов взамен элеваторного узла на вводе в здание требуется при любой конструкции внутридомовой системы. При любой конструкции нужен и домовой счетчик тепла.

Таким образом, дополнительные расходы при устройстве поквартирных систем сведутся к затратам на отключающую арматуру, счетчики, регулирующие клапаны у радиаторов и некоторое увеличение количества экопластиковых труб. Сопоставление затрат на реконструкцию систему отопления 12th этажного, 36th квартирного жилого дома, при различных способах его теплоснабжения, включая индивидуальное отопление от газовых котлов приведены в Таблице №1.

При проведении технико-экономического сопоставления вариантов отопления и горячего водоснабжения жилого 12th этажного 36th квартирного дома приняты следующие исходные данные:

1. Дом питается теплом и горячей водой от существующих городских тепловых сетей по четырех трубной схеме (подача, обратка, горячая вода и циркуляция).

2. Дом оборудован обычным элеваторным узлом.

3. Все 36 квартир дома принятые трехкомнатные имеют централизованное горячее водоснабжение. В каждой квартире имеется счетчик горячей воды, установленный самим владельцем квартиры.

4. В ИТП предусматривается установка бойлера для нагрева воды. Никаких других затрат по системе горячего водоснабжению дома не предусматривается.

5. Замена стояков при капитальном ремонте системе отопления предусмотрено усиленными экопластиковыми трубами «Штаби» для горячей воды.

6. Прокладка главных стояков от ИТП до квартир по лестничной клетке из экопластиковых труб диаметром 50мм.

Таблица №1.

Затраты на переоборудование системы отопления 12ти этажного 36ти квартирного кирпичного дома. Qо=0,2040; Qгв=0,1000.

№	Наименование работ или оборудования	Стоимость на одну квартиру, грн			Примечания
		Центральное отопление	С однотрубной вертикальной системой	С поквартирной горизонтальной системой	
1	Новый монтаж или капитальный ремонт трубопроводов отопления в квартирах	1800	1800	1800	
2	Установка новых радиаторов	2500	2500	2500	
3	Установка отключаемой арматуры на квартиру			150	
4	Установка регулирующих клапанов у радиаторов	1060	1060	1060	
5	Установка квартирного счетчика тепла			2450	
6	Установка газового котла "Турбо"				6800
7	Установка газового счетчика				420
8	Устройство вентиляции				600
9	Монтаж газопроводов газового котла				400
10	Монтаж тепловой обвязки и подпитки газового котла				300
11	Итого на одну квартиру без замены нагревательных приборов и без установки теплосчетчика	2860	3010		
12	Итого на одну квартиру с заменой нагревательных приборов и установкой теплосчетчика	5360	7960	13880	
13	Замена общих подающих и обратных трубопроводов	8000			
14	Прокладка новых главных стояков от ИТП			7000	
15	Установка домового прибора учета тепла	17000	17000		
16	Итого за 36 квартир без ИТП	217960	310560	499680	
17	Устройство домового теплового пункта (ИТП)	240000	240000		
18	Суммарная стоимость всех работ по дому с ИТП	457960	550560	499680	

Все расчеты произведены без учета замены подводящих газопроводов к дому при устройстве индивидуального отопления от газового котла

7. Дополнительные затраты на пробивку отверстий и их заделку при замене трубопроводов учтены в стоимости работы.

8. Затраты при замене исправных существующих нагревательных приборов на новые несет владелец квартиры.

9. Затраты на установку счетчиков $D_u=15\text{мм}$ несет владелец квартиры. Счетчики тепла приняты наиболее долговечные из опыта эксплуатации производства «Данфосс – Украина».

10. Газовые котлы принятые двухконтурные среднего уровня «Беретта».

11. Все затраты по устройству индивидуального газового отопления квартиры несет сам владелец.

12. Дополнительные электрические котлы для нагрева теплоносителя с целью создания возможности круглосуточного отопления устанавливаются по желанию владельца квартиры за свой счет. В схеме принят котел «Protherm 24K».

13. Вопрос затрат по реконструкции системы электроснабжения для массовой установки электрокотлов не рассматривается.

14. В расчетах учтены затраты на дополнительные работы по внутренней системе газоснабжения при установке индивидуальных газовых котлов. Затраты на реконструкцию наружных газовых сетей при переходе на индивидуальное отопление в данной работе не рассматривались.

Предлагаемое нами переоборудование системы отопления существующих домов является прямой альтернативной индивидуальному отоплению квартир от газовых миникотлов, раз и навсегда избавляя жильца от создания в собственной квартире пожаровзрывоопасной миникотельной, значительно ухудшающей экологию в целом.

Как следует из всего вышесказанного, плановое внедрение централизованных систем отопления имеет технологический, экономический, социальный и экологический эффект.