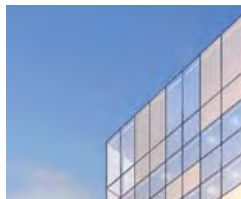


Квартирные тепловые пункты



Продукт

Компания Meibes представляет новый для рынка Украины продукт - квартирные тепловые пункты (КТП) **Logotherm**, которые предназначены для построения систем отопления и горячего водоснабжения многоквартирных домов, торгово-офисных центров, а также для подключения отдельных домов к системе центрального теплоснабжения.

На их основе, по специальной методике, строятся системы теплоснабжения многоквартирных домов, которые открывают новые горизонты по энергосбережению, управлению климатом, экономии жилого пространства, скорости монтажа и удобству обслуживания для застройщиков, жильцов (или арендаторов) и эксплуатирующей организации.

Система, построенная на основе системы Logotherm, обеспечивает автономность как при использовании газового настенного котла, но при этом она может снабжаться теплом от разных источников тепла, поднимает эффективность использования конденсационной техники, стимулирует внедрение инновационных источников теплоснабжения.

Краткая история появления КТП:

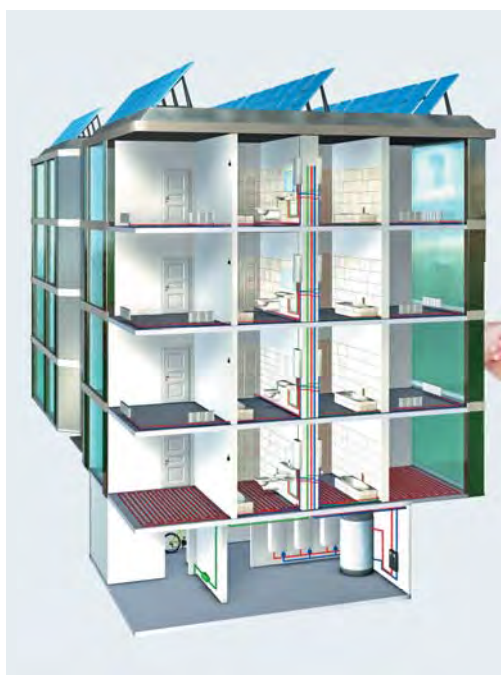
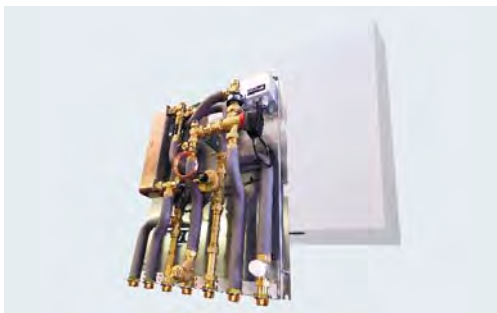
В начале 90-х годов города западной Германии столкнулись с большим ростом строительства жилого фонда. И ранее проложенные теплотрассы не могли обеспечить теплоснабжение разрастающегося города. Самым простым решением было переложить теплотрассы, однако многие из них шли по исторической части города, что означало риск повреждения исторических зданий и уменьшение доходов от туризма.

Тогда немецкие инженеры придумали квартирные тепловые пункты: устройства с приоритетным приготовлением ГВС, и приборами учета тепла и количества потребленной холодной воды. Эти устройства при использовании горячей воды отключали отопление в квартире, а наличие счетчиков тепла стимулировало жильцов экономить на потреблении тепла.

При массовой замене в немецких городах классических систем на системы с КТП, суммарная тепловая нагрузка на тепловые сети уменьшилась в среднем на 23%. Это позволило подключать к существующим домам много новых домов с современными системами отопления.

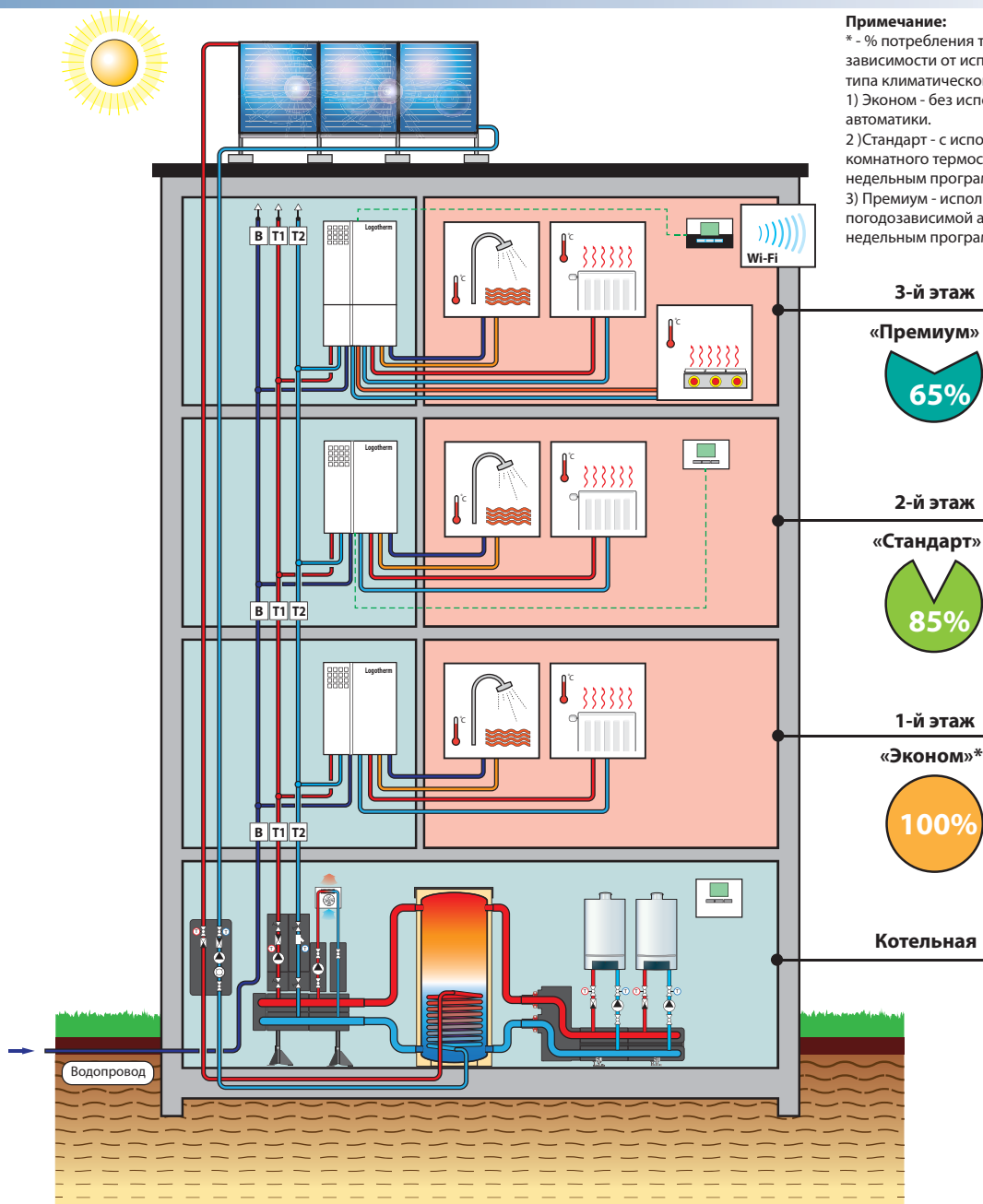
Внедрение КТП в Германии привело к развитию рынка теплоснабжения: теплоснабжающие организации получили стимул использовать как можно больше инноваций для удешевления стоимости тепловой энергии. А домовладельцы, получив возможность контролировать и управлять потреблением тепла, стали уделять большое внимание утеплению и оптимизации потребления тепла.

Положительный опыт Германии по внедрению систем отопления с КТП стали перенимать и использовать у себя другие развитые страны. И сейчас, например, строительство многоквартирных домов в США ведется преимущественно по этой технологии.



Квартирные тепловые пункты

Построение системы теплоснабжения

**Примечание:**

* - % потребления тепла в зависимости от используемого типа климатической автоматики:
 1) Эконом - без использования автоматики.
 2) Стандарт - с использованием комнатного термостата с недельным программированием.
 3) Премиум - использование погодозависимой автоматики с недельным программированием.

Идея системы Logotherm заключается в том, что каждая квартира имеет свой собственный маленький тепловой пункт (КТП), в котором размещаются тепловой счётчик, счётчик холодной воды, узлы приготовления ГВС и отопления.

К тепловым пунктам Logotherm подходят только 3 трубы: подающая (T1) и обратная (T2) линия системы теплоснабжения, и холодный водопровод (В).

Источником теплоснабжения может быть газовая котельная, общедомовой тепловой пункт, тепловой насос, гелиосистема, или несколько источников сразу.

КТП Logotherm могут быть модифицированы под различные климатические системы, которые могут быть в квартире. Например, можно установить узел теплого пола с распределительным коллектором непосредственно в КТП,

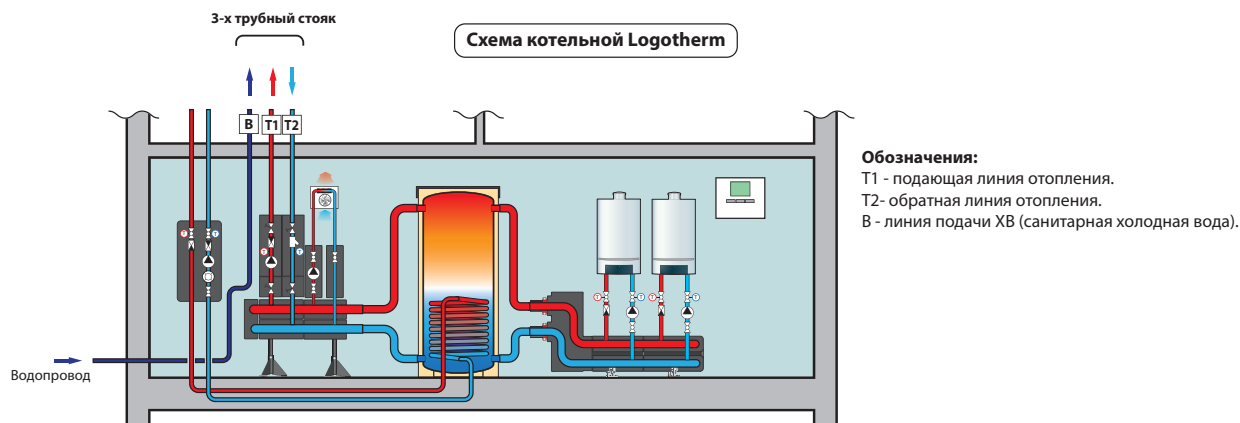
или узел ГВС повышенной мощности с узлом рециркуляции.

КТП Logotherm имеют приоритет по ГВС, т.е. когда в нем идет приготовление санитарной горячей воды, то подача теплоносителя на систему отопления отключается. Благодаря этому мощность источника теплоснабжения при использовании системы Logotherm уменьшается на 15-25% по сравнению с классической системой.

Все КТП Logotherm имеют клапан для подключения внешней автоматики и системы "умный дом". Это позволяет уменьшить расходы тепла на отопление квартиры на 15-30%, в зависимости от настроенных режимов и уровня автоматики.

Квартирные тепловые пункты

Принципиальная схема котельной для системы Logotherm:



Описание котельной под систему Logotherm:

Максимальная мощность котельной подбирается исходя из средней мощности на ГВС плюс максимальная мощность отопления за вычетом мощности отопления пользующихся ГВС квартир.

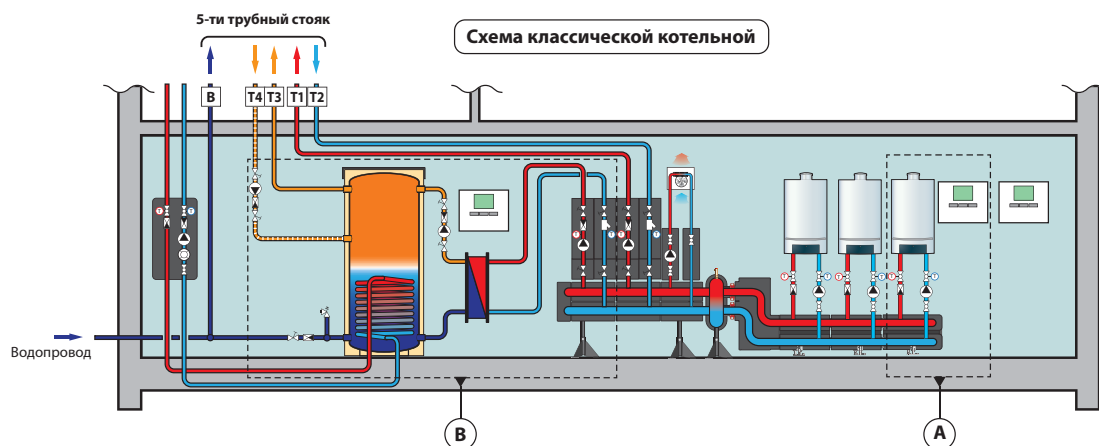
Это позволяет уменьшить мощность котельной на 15-20% по сравнению с мощностью классической котельной.

На все нужды отопления и ГВС из котельной выходит одна магистраль (T1 и T2), движение по которой обеспечивает одна насосная группа. Параллельно с тепловой магистралью идет стояк с холодной водой, давление и движение воды в котором

обеспечивает местный водоканал. Т.е. через все этажи идет стояк из 3-х труб.

Между котлами и насосами потребителей стоит буферная ёмкость (неэмалированная), в которой хранится тепло для закрытия пиковых водоразборов ГВС. Если объём системы отопления большой, и её объёма достаточно для хранения тепла для пикового водоразбора, то буферную ёмкость можно заменить на гидравлическую стрелку.

Принципиальная схема котельной для классической системы:



Обозначения:

А - дополнительная котловая стойка.
 В - узел ГВС на основе пластинчатого теплообменника и буферной ёмкости ГВС (эмалированная).
 T1 - подающая линия отопления.
 T2 - обратная линия отопления.

Описание котельной под классическую систему:

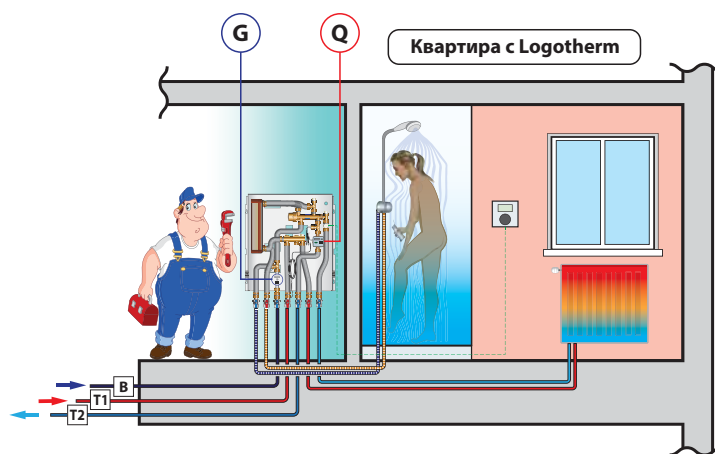
Максимальная мощность котельной подбирается исходя из средней мощности на ГВС плюс максимальная мощность отопления. Это требует иметь мощность котельной на 15-20% больше, чем при использовании системы Logotherm.

Отдельный узел подает теплоноситель на отопление (T1 и T2), и отдельный узел обеспечивает приготовление и рециркуляцию горячей воды (T3 и T4). На каждую линию идет своя труба: параллельно с тепловой магистралью (T1, T2) идут стояки с холодной водой (В), горячей водой (T3) и рециркуляцией (T4). Т.е. через все этажи идет стояк из 5-ти труб.

Котельная под классическую систему имеет большую мощность, занимает больше места в помещении, имеет больше насосов, трубопроводов, изоляции, использует больше энергоносителей, а значит является менее энергоэффективной.

Квартирные тепловые пункты

Принципиальная схема подключения квартиры посредством КТП Logotherm к стоякам:



Обозначения:

G (синий) - счетчик расхода холодной воды.
Q (красный) - счётчик тепловой энергии.

Описание:

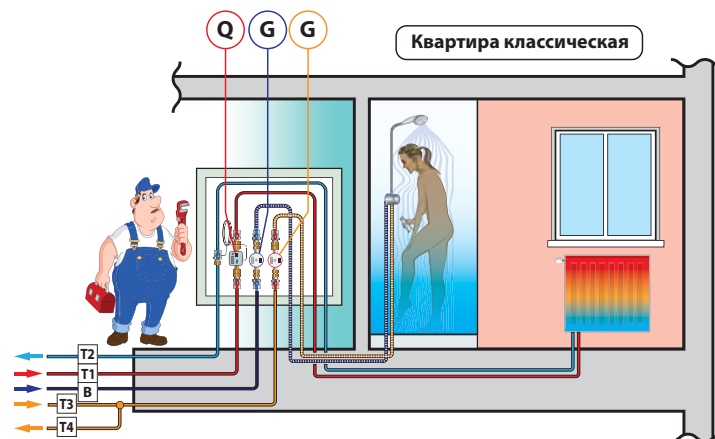
Квартирный тепловой пункт Logotherm подключается к стоякам 3-х трубной системы отопления. По запросу от потребителей КТП отбирает теплоноситель от общедомового стояка на приготовление ГВС, либо на нужды отопления. Потраченное квартирой тепло и холодная вода учитываются счетчиками воды и тепла.

При работе КТП на приготовление горячей воды, теплоснабжение квартиры останавливается (по принципу работы настенного газового котла). При приготовлении ГВС обеспечивается высокая чистота воды, практически отсутствуют дополнительные потери на рециркуляцию. После окончания водоразбора теплоснабжение квартиры возобновляется. Отбор тепла в квартиру регулируют либо термостатические головки, либо есть специальная автоматика, которая учитывает изменение погоды в ближайшее время, теплопритоки от соседних помещений и внутренних источников тепла, и обеспечивает очень высокий уровень экономии тепла.

Житель квартиры платит за фактически потребленное количество тепла и воды.

Станция работает без использования электроэнергии!

Принципиальная схема подключения квартиры к стоякам классической системы:



Обозначения:

G (синий) - счетчик расхода холодной воды.
G (оранжевый) - счетчик расхода горячей воды.
Q (красный) - счётчик тепловой энергии.

Описание:

К щитку на лестничной клетке подходит 5-ть труб: подающая (T1) и обратная (T2) линии отопления, горячая вода (T3), рециркуляция (T4) и холодная вода (B).

В щитке установлены приборы учёта: счётчик тепловой энергии, счетчик холодной и горячей воды.

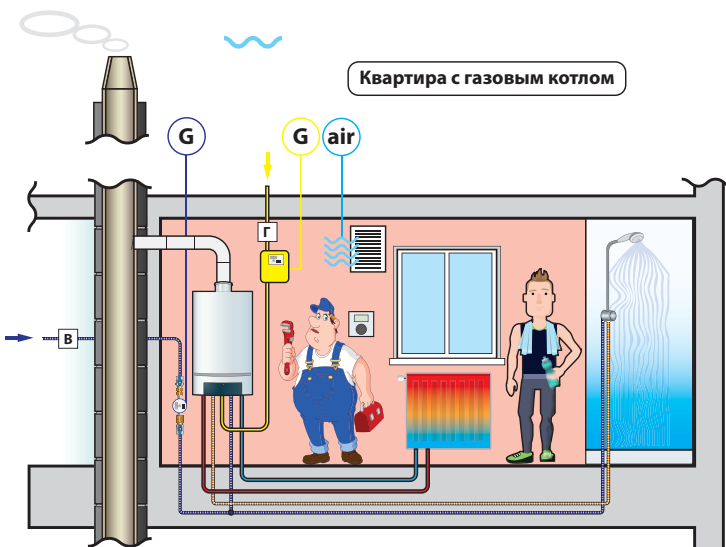
При пользовании горячей водой система отопления квартиры не отключается.

Регулирование отбора тепла на отопление осуществляется только за счёт термостатических головок на радиаторах. Если в квартире будет смонтирована система "теплый пол", то под шкаф со смесительным узлом придется выделять место в квартире.

Возможны перетопы помещения за счёт несовершенной системы регулирования помещения, и перерасход горячей воды из-за её недостаточного нагрева (счётчик ГВ считает одинаково как воду с температурой 55°C, так и с температурой 43°C).

Эта система не приспособлена для центрального управления климатом в квартире.

Принципиальная схема отопления квартиры настенным котлом (для домов до 9 этажей):



Обозначения:

G (синий) - счетчик расхода холодной воды.
G (жёлтый) - счетчик расхода природного газа.
air - естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Описание:

Часто для индивидуального отопления квартир в домах до 9 этажей могут применять настенные газовые котлы. Это требует подвода в каждую квартиру газопровода низкого давления, коллективного дымохода и водопровода. Котел можно устанавливать только на кухне, где должен быть определенный объём, вентиляция (3-х кратный воздухообмен и воздух для горения), определенная площадь оконного остекления.

Газовый котел позволяет качественно регулировать расход газа на потребности квартиры по теплу и горячей воде, и со специальной автоматикой позволяет получать высокие показатели эффективности. Однако, котел требует ежегодного сервисного обслуживания, и газ в таком случае является единственным энергоносителем.

Расстановку мебели и оборудования на кухне необходимо производить с учетом уже установленного отопительного оборудования.

Также в процессе работы котел может производить достаточно ощутимые звуки.

Поддержание 3-х кратного воздухообмена на кухне приводит к дополнительным и технологически необходимым теплотерям.

В случае поломки котла или утечки газа, необходим доступ мастера на частную жилую территорию.

Котел является источником повышенной опасности.

Котёл работает только при наличии качественного электроснабжения.

Квартирные тепловые пункты

Преимущества системы Logotherm для:



Жильцов:

1. Контроль и управление потреблением тепловой энергии и холодной воды.
2. Справедливая оплата за потребленные ресурсы.¹
3. Освобождение жизненного помещения кухни от обязательного технологического оборудования.²
4. Отсутствие источника повышенной опасности в жилом помещении.³
5. Отсутствие технологических шумов в жилом помещении.⁴
6. Энергетическая свобода.⁵
7. Выбор комфорта в зависимости от потребностей жильцов.⁶
8. Безопасность и отсутствие необходимости проходить ежегодное сервисное обслуживание.⁷
9. Возможность подключения современных интеллектуальных систем управления климатом ("Умный дом").⁸
10. Чистая горячая вода и отсутствие застойных зон для размножения болезнетворных бактерий в ней.⁹
11. Благоприятный экологический климат вокруг дома из-за использования альтернативной энергии, или подключения к теплосети.
12. Не нужно пускать внутрь чужих людей для проверки показаний и замены счётчиков.



Строительной организации:

1. Возможность увеличить инвестиционную привлекательность квартир, предложив новый качественный уровень независимости и управления теплоснабжением квартиры.
2. Возможность строить высотные дома (свыше 9 этажей) с автономным отоплением.
3. Уменьшение мощности котельного оборудования, его стоимости, занимаемого им места и технических условий для подключения к газопроводу.
4. Увеличение скорости монтажа системы отопления.
5. Уменьшение доли собственных инвестиций, поскольку уменьшается стоимость котельной или теплового пункта (на 20-40%), стоимость трубопроводов, техусловий, меньше стояков: (3-ри, а не 5-ть), плюс КТП Logotherm можно закупать и устанавливать не сразу, а по факту продажи квартир.¹⁰
6. Возможность адаптации коммерческих площадей под покупателей/арендаторов с разными видами деятельности. Например, парикмахерской можно обеспечить много горячей воды, а для магазина можно просто поставить счётчик тепловой энергии.
7. Благодаря специальной ценовой политике кампании Meibes GmbH, общая стоимость системы КТП Logotherm будет соответствовать порядку стоимости классической 5-ти трубной системы из нормальных комплектующих.



Эксплуатирующей организации:

1. Даёт возможность зарабатывать на продаже тепла.
2. Делает целесообразным доустановку новых источников тепла с меньшей стоимостью тепловой энергии.
3. Позволяет использовать кредитные средства и финансовые инструменты "энергетического инвестирования".¹¹
4. Независимый доступ к приборам учёта, возможность автоматизированного снятия показаний.
5. Наличие "рычагов влияния" на неплательщиков.
6. Уменьшение вероятности аварийных ремонтов за счёт сокращения протяженности трубопроводов и количества насосов.
7. Возможность изменения комплектации системы отопления квартиры без влияния на гидравлику всего дома.

Квартирные тепловые пункты

Преимущества системы Logotherm для жильцов, строителей и эксплуатирующей организации:

Примечания:

1 - подразумевается, что учитывается прямое потребление именно тепловой энергии. При учёте потребленного объёма горячей воды или природного газа (автономное газовое отопление), потребитель может нести незапланированные издержки из-за того, что в этих объёмах было уменьшенное количество энергии. Например, горячая вода была не 55°C (как требуется по нормам), а 43°C. Как следствие, потребитель использует больше недогретой воды, оплачивая этот объём по полной стоимости горячей воды. То же самое с природным газом, который поступает на горение в котел: потребитель платит за потребленный объём, но никак не контролирует теплотворную способность. Если теплотворная способность газа падает, это приводит к тому, что у потребителя резко повышается расход газа и платежи за него.

2 - газовые настенные котлы по действующим нормам размещаются только на кухне. А, значит, при расстановке кухонной мебели и оборудования, жильцы квартиры будут решать нетривиальную задачу по "вписыванию" котла, газопровода и газового счетчика в дизайн кухни, что влечёт за собой удорожание мебели.

3 - газовый котел является источником повышенной опасности (взрывоопасность, угарный газ). Также владелец котла (он же владелец квартиры) несет юридическую и криминальную ответственность за форс-мажоры, связанные с котельной техникой.

4 - как бы тихо не работал котел, но периодический процесс розжига, а также работа насоса слышны практически всегда.

5 - система квартирных тепловых пунктов Logotherm позволяет объединять разные источники тепла и использовать их с максимальной эффективностью. Можно использовать разные источники тепла: газ, тепло из теплосети, электричество, дизельное топливо, энергию воздуха или Земли, солнечную энергию. Это обеспечивает независимость от цены монопольного поставщика одного из энергоносителей, и уменьшает стоимость тепловой энергии. Автономное отопление на газовых настенных котлах может работать только на природном газе.

6 - с КТП Logotherm можно выбирать комплектацию теплового пункта в соответствии с потребностями квартиры. Например, можно поставить в квартиру "Люкс-класса" станцию с узлом ГВС, который имеет мощность 50 кВт. Настенные газовые котлы нельзя устанавливать в квартире, если их мощность выше 30 кВт.

При переходе электроэнергии, система с КТП Logotherm будет продолжать функционировать, потому что КТП работают без электричества, а общедомовая котельная (или тепловой пункт) обычно имеет источник бесперебойного электроснабжения. Настенные газовые котлы в этой ситуации не работают.

7 - КТП Logotherm можно установить в специальном щите в коридоре, доступ к которому будет у работников эксплуатирующей организации, требований по специальному сервису для них нет. Если мастеру потребуются проверить показания счётчиков или работу КТП, то он может это сделать самостоятельно без необходимости проникнуть на частную территорию в присутствии ее владельца при его согласии. Владелец газовых настенных котлов обязан проводить ежегодное сервисное обслуживание, брать отпуск, чтобы пустить мастера внутрь.

8 - в настоящее время на рынке Украины присутствуют системы, которые могут анализировать присутствие/отсутствие жильцов внутри квартиры, их удаление от квартиры, прогноз погоды на ближайшее время, температуру воздуха в комнатах, и, суммируя все эти факторы, оптимизировать потребление тепла. Использование таких систем позволяет достигать потрясающих результатов экономии без потери комфорта для жильцов.

9 - в классической системе отопления горячая санитарная вода хранится в большом объеме в теплообменнике, баке-водонагревателе, стояках подачи горячей воды (Т3) и рециркуляции (Т4). Со временем в такой системе в большом объеме теплой воды могут размножиться болезнетворные бактерии, в частности легионелла. В КТП Logotherm ГВС готовится в проточном режиме в момент открытия пользователем крана с горячей водой. Объем воды в теплообменнике недостаточный для размножения бактерий.

10 - использование одного источника газоснабжения в виде крышной газовой котельной, например, требует в 2-3 раза меньший номинальный расход газа, чем при газификации каждой квартиры в отдельности. Это приводит к тому, что только разница в стоимости техусловий на газ между одной котельной для системы Logotherm и всех квартир с газовыми котлами, может превышать стоимость всех станций Logotherm вместе с трубной разводкой и монтажом.

Например, есть дом на 100 квартир, со средней площадью квартиры 50 м², с удельными теплопотерями - 65 Вт/м². С учётом коэффициента одновременности использования ГВС, в пике в 100 квартирном доме горячей водой будут пользоваться 12- 15 квартир одновременно. Таким образом, для теплоснабжения системы Logotherm нужна котельная мощностью около 650 кВт и номинальным расходом газа около 80 м³/ч.

Если же в эти квартиры установить 100 настенных газовых котлов, то каждый котел будет иметь мощность около 24 кВт (номинальная мощность для приготовления ГВС). Каждый такой котел имеет номинальный расход газа около 3,0 м³/ч., и по СНиП "Газоснабжение ...", Приложении Д, необходимо подвести газопровод к многоквартирному дому с коэффициентом одновременного пользования 0,85 номинального расхода всех отопительных приборов, потребляющих газ. А значит, потребуется для дома получить технические условия на 255 м³/ч номинального расхода природного газа (без учёта номинального расхода газа на работу газовых плит).

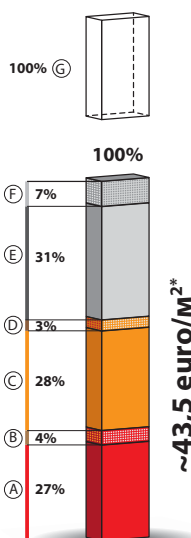
Разница в технических условиях на подключение к газопроводу составляет - 175 м³/ч.

Это приводит не только к увеличению оплаты за резервирование некоторой доли пропускной способности газопровода, но и к увеличению диаметра труб, пропускной способности ШРП, и т.д.

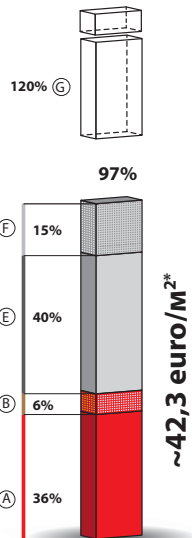
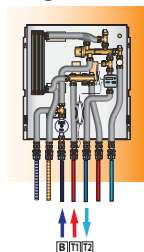
11 - "энергетические инвестиции" представляют собой инвестиции в виде установки нового оборудования, которое позволяет получать тепловую энергию дешевле. Жильцы продолжают платить старую цену определенное время, пока разница в стоимости не покроет стоимость затрат по реконструкции.

Квартирные тепловые пункты

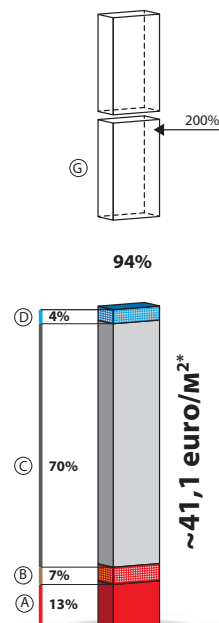
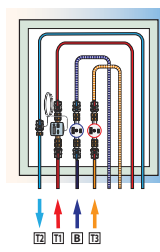
Структура стоимости систем :



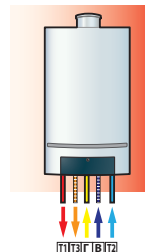
Система КТП Logotherm



Классическая система



Автономное газовое отопление



Обозначения:

A - стоимость оборудования котельной.
B - стоимость работ и материалов для монтажа крышной котельной.
C - стоимость квартирных тепловых пунктов Logotherm, со счётчиками воды, тепла и комнатными недельными программаторами.
D - стоимость работ по установке КТП Logotherm.
E - стоимость материалов для монтажа стояка из 3-х труб и подключения к ним КТП Logotherm.
F - стоимость работ по монтажу стояков и трубопроводов 3-х трубных стояков.
G - порядок стоимости газопровода подключения к газопроводу среднего давления, ШРП, газовый счётчик, отсекающий клапан, датчики загазованности, подключение газопровода низкого давления к котлам (крышной котельной).

Обозначения:

A - стоимость оборудования котельной.
B - стоимость работ и материалов для монтажа крышной котельной.
E - стоимость материалов для монтажа стояка из 5-х труб,
F - стоимость работ по монтажу стояков и трубопроводов 5-ти трубных стояков, включая подключение каждой квартиры к теплоснабжению (шкаф со счётчиками тепла, холодной и горячей воды).
G - порядок стоимости газопровода подключения к газопроводу среднего давления, ШРП, газовый счётчик, отсекающий клапан, датчики загазованности, подключение газопровода низкого давления к котлам (крышной котельной).

Обозначения:

A - стоимость бюджетного настенного двухконтурного котла.
B - стоимость монтажа котла и подключение его к системе отопления, водопроводу, дымоходу.
C - стоимость коллективного дымохода (материалы + работы),
D - стоимость работ по монтажу стояка холодной воды, включая счётчик холодной воды
G - порядок стоимости газопровода (подключение к газопроводу среднего давления, ШРП, разводка газопровода низкого давления по фасаду дома, газовый счётчик в каждой квартире, датчики загазованности).

Примечание: данный вид отопления может применяться в том случае, если в доме до 9-ти этажей.

Выводы:

Как видно из графика, общая стоимость оборудования и работ для всех 3-х видов системы отопления почти одинакова (в розничных ценах). Однако, если источником тепла будет котельная, то система Logotherm имеет самую минимальную стоимость газопровода. Это связано с тем, что система Logotherm, за счёт приоритета по ГВС, имеет меньшую мощность, чем классическая система.

Самая дешевая система - с автономным газовым отоплением, нуждается в газопроводе, стоимость которого приблизительно в 2 раза больше, чем для крышной котельной с системой Logotherm. Это связано с тем, что стандартный газовый двухконтурный котёл для нужд ГВС имеет мощность 24 кВт. А, значит, пиковое потребление горячей воды покрывается за счёт увеличенной пропускной способности газопровода. Плюс к этому, после понижения давления газа в ШРП, необходимо осуществить разводку газопровода по фасаду, заведя газопровод в каждую квартиру. Фасадная разводка трубопровода негативно влияет на внешний вид дома.

В системе Logotherm пункты C + D могут оплачиваться не сразу, а по факту продажи квартир/площадей. Если оценить затраты на обеспечение квартир отоплением и горячей водой в целом, с учётом подведения газопровода и получения технических условий и разрешения на врезку, то система Logotherm обходится застройщику дешевле всего.

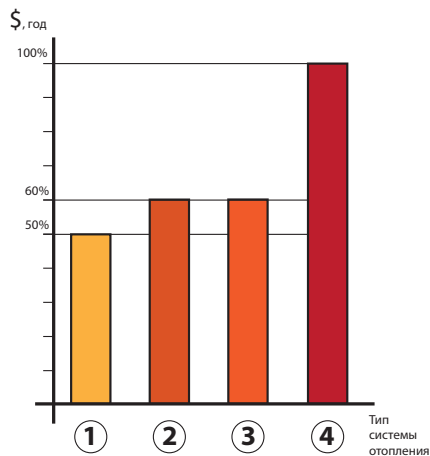
Примечание: * - удельная стоимость системы отопления дома без внутриквартирной разводки в розничных ценах. Расчитана для дома на 70 квартир со средней площадью квартиры 75 м², удельными теплопотерями 65 Вт/м² и 1-м стандартным санузлом.

Квартирные тепловые пункты

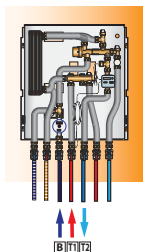
Стоимость эксплуатации систем :



Для Жильцов:



1. Система КТП Logotherm



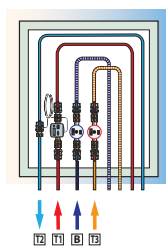
Система Logotherm показывает самые лучшие показатели по экономичности: счёт за содержание квартиры ориентировочно на 50% меньше, чем у жильцов живущих в аналогичной квартире в доме со старой системой отопления (без счётчиков).

Это связано с тем, что система Logotherm учитывает прямые параметры - тепловую энергию и объём потребленной холодной воды.

Дополнительно, у жильцов есть возможность экономить за счёт установки временного термостата. Он понижает общую температуру в жилых помещениях, и, тем самым, приводит к снижению потребления энергии.

При использовании этой системы, жильцы могут доустанавливать альтернативные системы теплогенерации для уменьшения стоимости эксплуатации квартир.

2. Классическая система



Классическая система показывает очень хорошие показатели по экономичности: счёт за содержание квартиры на 40% меньше, чем у жильцов, живущих в аналогичной квартире в доме со старой системой отопления (без счётчиков).

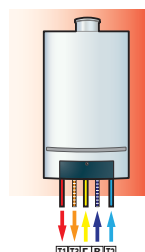
Это связано с тем, что счётчик тепла чётко учитывает реально потребленное тепло. Однако данная система не предусматривает временное регулирование по термостату, и по горячей воде учитывается вторичный параметр - объём горячей воды.

Степень нагрева горячей воды часто не соответствует норме (55°C), и, поэтому, жильцы такой системы отопления часто переплачивают за перерасход недогретой горячей воды.

Дополнительно, в такой системе есть линия рециркуляции, которая вносит свою лепту в затраты тепловой и электрической энергии.

При использовании этой системы жильцы могут доустанавливать альтернативные системы теплогенерации для уменьшения стоимости эксплуатации квартир.

3. Автономное газовое отопление



Автономное газовое отопление может показывать хорошие показатели по экономичности:

счёт за содержание квартиры ориентировочно на 40-45% меньше, чем у жильцов, живущих в аналогичной квартире в доме со старой системой отопления (без счётчиков).

Однако, газовое автономное отопление не может обогнать по экономичности систему Logotherm из-за наличия дополнительных теплопотерь в виде 3-х кратного воздухообмена в кухне, и высокого уровня тактования котла в межсезонье.

Дополнительно, у жильцов есть возможность экономить за счёт установки временного термостата. Он понижает общую температуру в жилых помещениях, и, тем самым, приводит к снижению потребления энергии.

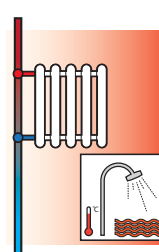
Однако, оплата за потребленную энергию ведется по расходу газа. Если по каким-либо причинам теплопроводность газа упадет, то стоимость эксплуатации увеличится.

Также необходимо проводить обязательный ежегодное обслуживание (платно).

Перейти на другие виды топлива в данном случае невозможно.

Данное оборудование является источником шума и повышенной опасности, уменьшает полезную площадь кухонной мебели.

4. Старая однотрубная система



Старая однотрубная система отопления установлена в большей части домов, которые построены до 2000-х годов.

Такие системы часто работают на сниженных температурных режимах (т.е. в квартирах холодно, и недостаточно прогретая горячая вода).

При этом оплату за отопление в такой квартире производят по специальным тарифам, в которых заложены все теплопотери теплосети.

Поэтому жильцы старых домов платят часто в 2-ва и более раз больше, чем жильцы со счётчиками тепла и воды (или автономным отоплением).

Доустанавливать современные системы альтернативной генерации тепла в дома с такими системами нерационально.