

СТОИМОСТЬ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Санкт-Петербург

Имя "МАГЛАЙН" уже давно известно петербуржцам, сотрудникам строительных фирм и руководителям комитетов Мэрии нашего города.

Более чем за 5 лет работы нами накоплен богатый опыт монтажа новых и реконструкции старых внутренних санитарно-технических систем.

Кредо компании – применение современных материалов, оборудования и технологий.

Высокий профессионализм, ответственность, гибкость в ценообразовании позволили нам выполнить много уникальных работ и выиграть ряд серьезных тендеров на оснащение вновь строящегося жилья или реконструкции старого.

Наши объекты - это многочисленные больницы, клиники, гостиницы, санатории и пансионаты, музеи, банки, бизнес-центры, станции техобслуживания, супермаркеты, промышленные здания, тепличные хозяйства, многочисленные муниципальные и частные дома, в нашем багаже такие уникальные объекты – как храмы и монастыри.

Мы стали партнерами таких компаний-гигантов строительной индустрии как компания «Возрождение», «Академстрой», «Союз-строй», «Петроинжиниринг», Элита-Девелопмент, Ленстройреконструкция, Ленпромстрой.

Как показывает практика “Маглайна” и его партнеров, именно современные технологии в руках строителей и монтажников существенно экономят и время, и деньги. Благодаря использованию современных материалов существенно сокращаются транспортные расходы, использование техники, время и трудозатраты. В сумме получается заметный выигрыш.

1. Инженерные системы в многоэтажном строительстве:

Как и прежде инженерные системы в строящихся зданиях, которые рассчитаны на широкого покупателя, должны прежде всего удовлетворять требованию – быть дешевыми, поэтому основным материалом инженерных систем вновь возводимого жилья пока является металл.

Схемные решения это – однотрубная или двухтрубная система отопления, линейная разводка трубопроводов системы водоснабжения.

Удельная стоимость таких инженерных систем (отопление, водоснабжение, канализация) в среднем по городу составляет около 10\$ на 1м² вновь возводимого жилья.

Многие склонны сравнивать конкурирующие системы наиболее простым и наименее верным способом: оценивая стоимость одного погонного метра трубы выбранного диаметра.

Однако стоимость различных трубопроводных систем складывается из стоимости всех работ и материалов в комплексе и включает в себя: стоимость труб, соединений, инструментов, обучения монтажника, монтажа, а также затраты времени на монтаж; подготовительные и дополнительные работы (самые затратные – по металлу, так как необходимо наличие заготовительной базы для подготовки необходимых фасонных изделий и узлов), транспортные расходы (самые затратные – по металлу), эксплуатационные расходы на поддержание системы. И, наконец, при оценке стоимости системы необходимо учитывать расчетный срок службы.

Срок службы металлической трубы составляет 15–18 лет, хотя часто они разрушаются раньше, забиваются отложениями, теряют свою начальную пропускную способность. Скорость этого деградационного процесса зависит от качества воды. Металл-полимерные трубы служат не менее 50 лет.

Строителям, использующим гибкие трубы, не нужна производственная база для сантехработ, так как вся трубопроводная система собирается на месте.

Большое количество подготовительных операций характерно не только для «железа», но и для всех «прямоугольных» сварных систем, в т.ч. полимерных.

Для «прямоугольных» систем велики транспортные расходы: трубы поставляются отрезками по 6; 4 или 2 м, в то время как гибкую трубу можно перевозить в бухтах на обычных «Жигулях».

Стоимость монтажа систем со сваркой превышает стоимость работ с обжимными соединителями.

Используя сварную неразборную систему, заказчик обрекает себя на зависимость от бригады со сварочным аппаратом в случаях аварий, изменений в системе, ремонтов и т.п.

Система металл-полимерных труб с обжимными соединителями может разбираться и собираться вновь. Возможна прокладка труб внутри гофрированной защитной трубки. При использовании металлополимерной трубы практически отсутствуют эксплуатационные расходы, характерные для систем из стальных труб.

Очень важно, что металлополимерные трубы не нуждаются ни в первоначальной, ни в периодической покраске, при этом, чем больше объект, тем весомее экономия в затратах времени и прямых денежных затратах.

Статистика фирмы показывает: *в Санкт-Петербурге нет ни одного крупного застройщика, в новых(!) домах которого мы не меняли бы трубы. В результате, после сдачи дома, владельцы новых квартир начинают менять*

трубы кто во что горазд и в результате –инженерная система нового дома получаются похожа на латанное одеяло, что приводит к разбалансировке системы в целом.

Зачастую заявляется строительство дома с квартирами повышенной комфортности, но системы жизнеобеспечения остаются выполненными все из тех же самых металлических труб.

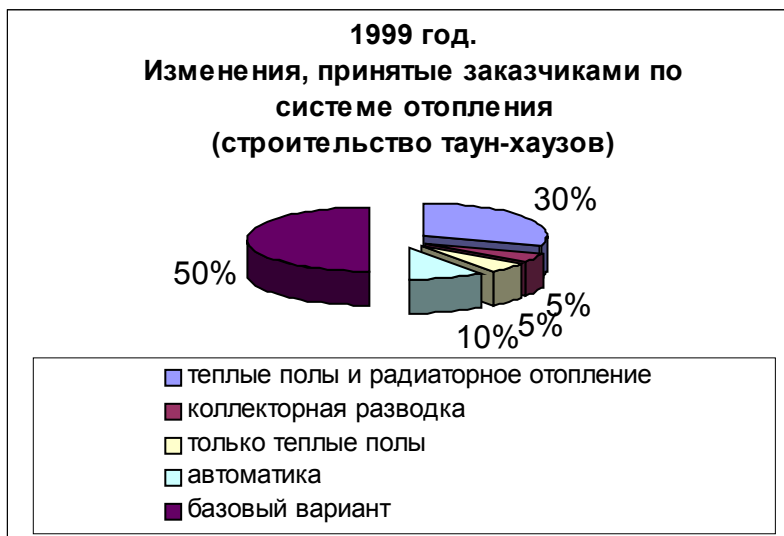
Купив “современное” жилье, широко разрекламированное как самый последний уровень достижимого комфорта, владелец вынужден будет оплатить дважды монтаж, материалы и оборудование а также демонтаж первоначальной системы..

Разрешите остановиться на тех статистических данных, накопленных нашей фирмой за более чем 5 лет работы.

Люди, приобретая квартиру, ожидают увидеть на самом деле современную квартиру, которая включает не только хорошие стены и окна, но и инженерные системы, позволяющие владельцу квартиры ощутить действительно элитные качества приобретаемого жилья.

Поэтому, ежедневно работая с клиентом, мы вносим коррективы в проект будущего дома, гибко реагируя на все пожелания клиента и предостерегая своих заказчиков от неправильных решений, объясняя преимущества и недостатки тех или иных технологий. Своим заказчикам мы предлагаем на стадии строительства подумать о возможности усовершенствовать системы ОВК, в основном это относится к системе отопления.

Вот те изменения, которые принимали заказчики в 1999 году.



1999 год.

В различных квартирах разброс в цене инженерных систем составлял до 10\$ на м². Около трети жильцов выбрали комбинированные системы отопления, 5% предпочли коллекторную трубную разводку по приборам. 5% жильцов вообще отказались от радиаторов в пользу теплых полов по всей квартире. Многие владельцы квартир с радиаторным отоплением попросили сменить внешний вид или тип отопительных приборов а 10% предпочли автоматическое регулирование температуры в помещениях.

Теплый пол - это серьезно

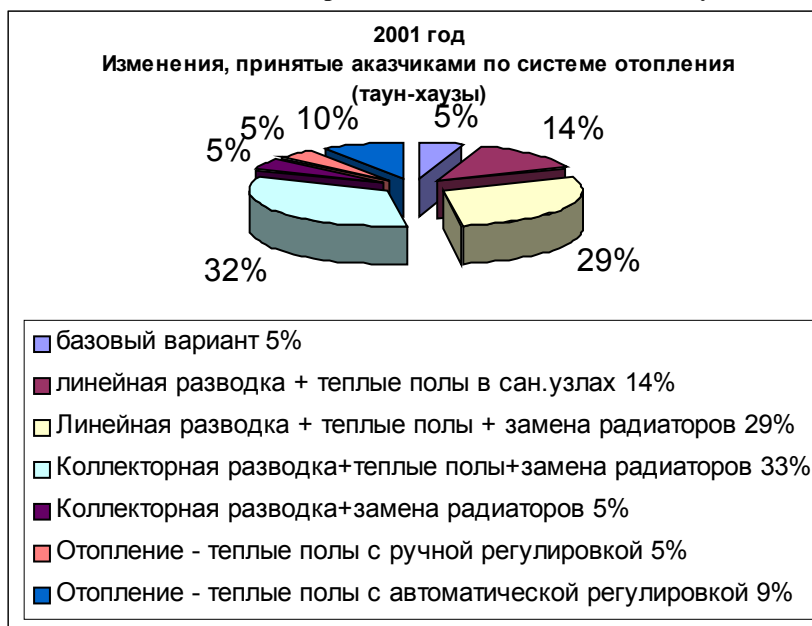
Бум напольного водяного отопления в Европе пришелся на 90-е годы. Нет сомнения в том, что мы - следующие.

Надо отдать должное идеологам нескольких малоэтажных проектов Петербурга которые изначально установили высокую планку требований к возводимому жилью. Базовый вариант системы отопления - водяные теплые полы по всей площади квартиры-секции. Причем есть такие проекты как с индивидуальными термоблоками, так и с централизованным теплоснабжением от теплового пункта. Полностью скрытая система отопления, не загромождающая интерьер отопительными приборами, не ведущая к образованию “теплых” и “холодных углов”, не способствующая конвективному переносу пыли и образованию сквозняков, не имеющая побочных воздействий в виде электромагнитных полей, она создает условия для наиболее здорового проживания хозяев.

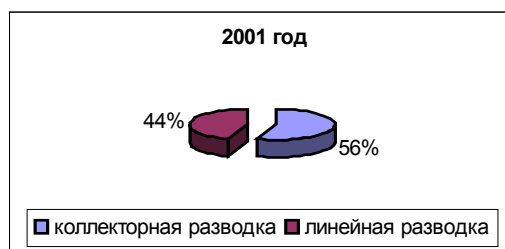
Простота установки электрической системы обогрева и отсутствие необходимости серьезной инженерной разработки снискала много сторонников как среди продавцов, так и среди покупателей. Обратной стороной медали простоты установки “электрических комплектов” являются последующие эксплуатационные расходы и преодоление сложностей, свойственных со временем всем электроприборам.

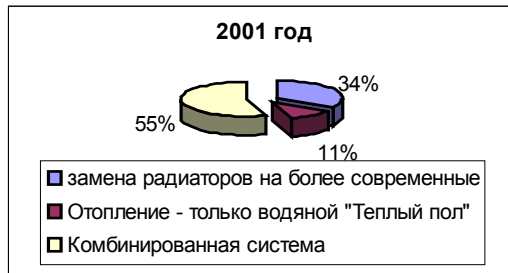
Водяной теплый пол - удел профессионалов. Проектирование, монтаж и особенно запуск системы нетерпимы к дилетантскому подходу. Однако время, потраченное на разработку с лихвой окупается снижением как начальной стоимости оборудования, так и последующих затрат.

Вот изменения, принятые заказчиками в 2001 году



Эта статистика – на момент сдачи дома. 5% - это та базовая инженерная система, которая осталась в квартирах, еще не нашедших своего хозяина, поэтому с уверенностью можно сказать, что система водяного напольного отопления (в отдельных помещениях или в целом в квартире) будет в 100% квартир.





Из приведенных таблиц видно, что за два прошедших года изменились требования у владельцев жилья к системам ОВК, 11% из них совсем отказались от радиаторного отопления и всю площадь обогревают только системой отопления - «теплый пол». Более половины владельцев (в отличие от 5% в 1999 году) предпочли коллекторную разводку трубопроводов, понимая, что преимущества такой разводки – скрытые трубопроводы, свободные стены, возможность терморегуляции каждого прибора.

Интересно, что удельная стоимость 1 м² комбинированной системы (коллекторная разводка и радиаторы) обходится дороже, чем 100% отопление системой «теплый пол» (система «теплый пол» с ручной терморегуляцией).

ПОРТРЕТЫ

Тема доклада, заявленная нашей фирмой на этом семинаре – «Влияние уровня комфорта на стоимость инженерной системы».

Я приведу показатели, полученные в результате многолетнего применения металлополимерных труб нашей фирмой.

А теперь в качестве примера, хотелось бы остановиться на нашем опыте монтажа систем ОВК в 7-этажном доме (56 квартир, общей площадью 3500 м²).

Система	Стоимость					
	Материалы		Монтаж		Сумма	
	Стоимость	Уд. ст-ть 1 м ²	Стоимость	Уд. ст-ть 1 м ²	Стоимость	Уд. ст-ть 1 м ²
Канализация разводка выполнена из полипропиленовых труб, вытяжной колпак, мембранный клапан, ревизия	3473,91	0,99	1071,31	0,31	4545,22	1,30
Водоснабжение Стояки – металл, разводка до сантех. приборов - металлопластик, запорная арматура, в каждой квартире водосчетчик и фильтр грубой очистки	7380,38	2,11	2189,89	0,63	9570,27	2,73
Отопление Двухтрубная система, линейная разводка, магистраль – металл, стояки - металлопластик разводка – металлопластик, отопительные приборы – стальные радиаторы «Конрад»	17476,00	4,99	4874,65	1,39	22351,16	6,38
Ливневая канализация	656,88	0,19	129,73	0,04	786,61	0,23
Водомерный узел	707,07	0,20	151,16	0,04	858,23	0,24
Индивидуальный тепловой пункт	2269,85	0,65	1094,74	0,31	3364,59	0,96
ИТОГО	31964,61	9,13	9511,48	2,72	41476,09	11,81

Итак, стоимость систем ОВК, выполненных в современных материалах с применением фирменной запорной арматуры и клапанов обратного потока, составляет 11,84 \$ за 1 м².

Затраты на материалы системы отопления и водоснабжения трубами PEX-Al-PEX незначительно превышают стоимость соответствующих систем, выполненных в металле, **однако с учетом сокращения времени и стоимости монтажа, многократно большего срока службы - использование металл-полимерных и полимерных труб безусловно выгоднее.** Заметим, что последняя редакция СНиП 2.04.01-85 предусматривает преимущественное использование полимерных и металл-полимерных труб.

А теперь, поговорим только о системе отопления, так как из суммарной стоимости систем ОВК, именно система отопления самая затратная.

Рассмотрим на примере 7-ми этажного дома, стоимость системы отопления в зависимости от степени комфорта.

№ п/п	Описание системы отопления	Δ	Удельная стоимость 1м ² (в \$ USD)
1.	Элеваторный узел Однотрубная система Стояки – металлополимерные трубы Разводка – металлополимерные трубы Радиаторы – стальные панельные «Конрад» (Россия-Германия) Запорная арматура ИТАР (Италия) На каждом радиаторе – клапан обратного потока		7,50
2	Установка ИТП с пластинчатыми теплообменниками	+3,00	10,50

Замена элеваторного узла на теплообменник обеспечивает:

- а. Экономичность теплоснабжения и системы в целом
- б. Замкнутый контур системы отопления
- в. поддержание заданных параметров теплоносителя
- г. увеличение службы всей системы

Вывод: за 10,5 \$ застройщик получает системы отопления, которую не надо будет переделывать владельцам жилья.

Следующий шаг для обеспечения более комфортных условий проживания – изменение схемы подключения сантехприборов: замена линейной разводки на коллекторную разводку системы отопления.

Преимущества:

1. Отсутствие стояков в квартирах,
2. скрытая прокладка трубопроводов
3. возможность установки счетчиков учета тепла в каждой квартире
4. возможность независимого регулирования каждого прибора.
5. высокая ремонтпригодность, возможность отключения каждого прибора в отдельности, не перекрывая системы в целом.

3.	КОЛЛЕКТОРНАЯ РАЗВОДКА	+4,50	15,00
----	------------------------------	--------------	--------------

Все остальные шаги по увеличению комфортности жилья зависят от желания жильца. Замена отопительных приборов – это уют, современный дизайн и долговечность.

4.	Замена радиаторов на престижные, алюминиевые, итальянские	+2,00	17,50
----	--	--------------	--------------

Терморегулирование дает возможность создать микроклимат в каждом отдельном помещении.

4.	Автоматическое терморегулирование (для двухтрубной системы)	+1,80	19,30
----	--	--------------	--------------

Обобщая эти данные, можно подвести итог.

СТОИМОСТЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, которая включает:

1. стояки – металл
2. индивидуальный тепловой узел
3. коллекторная поквартирная разводка
4. современные радиаторы
5. автоматическое терморегулирование

СОСТАВИТ: 19,3\$ за 1 квадратный метр вновь возводимого жилья.

СТОИМОСТЬ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ с учетом водомерного узла и ливневой канализации составит 23,8 \$.

Жилье повышенной комфортности. Малоэтажная застройка. Элитное жилье

Теперь вновь хотелось бы остановиться на наших статистических данных по стоимости систем ОВК для малоэтажной застройки на примере таун-хаузов, общей жилой площадью – 2800 квадратных метров. Конечно, такой уровень жилья не вправе назвать «элита», но это следующий шаг на пути к настоящему элитному жилью, и мне бы хотелось задержать Ваше внимание на статистике по малоэтажной застройке.

Стоимость дана без учета индивидуального теплового пункта

Базовый вариант на каждую квартиру		Удельная стоимость систем ОВК на 1м ²
1.	Водоснабжение: Магистраль - полиэтилен Линейная разводка Стояки и разводка – металлопластиковые трубы Запорная арматура итальянского производства	21,5\$
2.	Канализация: Стояки и разводка до сан.тех приборов – пластик Вакуумный колпак Ревизия	
3.	Отопление: Линейная разводка Стояки и разводка – металлопластик Отопительные приборы – стальные панельные радиаторы ПОВ На каждом радиаторе – клапан обратного потока.	

Всё последующее увеличение стоимости систем ОВК в зависимости от комфорта соответствует ранее изложенным данным по многоэтажной застройке.

То есть: удельная стоимость 1м² систем ОВК, включающая в себя:

1. вся трубная разводка – пластик и металлопластик
2. коллекторная система разводки
3. запорная арматура высокого класса
4. отопительные приборы, соответствующие последним представлениям по комфорту и дизайну
5. применение терморегулирующей арматуры (автоматической)

СОСТАВИТ: 32-35 \$ на 1 квадратный метр вновь возводимого малоэтажного жилья.

Строительство элитного жилья сегодня – это создание грамотно сбалансированных условий для жизни человека, готового заплатить за это значительные деньги, и заплатить, прежде всего, за создание условий для спокойного состояния своей души. Чем выше степень этого спокойствия, тем значительнее ценность жилья, тем правильней и обоснованней его можно назвать элитным. Настоящее элитное жилье красиво не только снаружи, но и внутри. Поэтому о ценовой политике на элитном объекте говорить трудно, т.к. нет пределов совершенству.

В качестве основного материала для напорных труб отопления, холодного и горячего водоснабжения мы предлагаем металлополимерные трубы PEX-AL-PEX (полная сертификация, срок службы не менее 50 лет), отлично зарекомендовавшие себя на многочисленных объектах.

Гибкие металл-полимерные трубы PEX-AL-PEX - наиболее экономичное и современное решение для систем тепло- и водоснабжения.

В таблице 1 приведены сведения об основных свойствах металл-полимерных труб.

Таблица 1.

	Основные свойства металл-полимерных труб PEX-AL-PEX
Стойкость к коррозии	Абсолютная
Гибкость	Высокая эластичность.
Экологичность	Безупречные гигиенические характеристики
Шероховатость	Расчетная – 0,01, фактическая - 0,003-0,006мм Чрезвычайно малая, отсутствие внутренних отложений
Соединения	Латунные резьбовые обжимные или прессовые
Условия хранения	Произвольные, -40 ⁰ С, +40 ⁰ С. Нежелательно длительное воздействие прямого солнечного света или другого источника ультрафиолетового излучения.

Продолжение Таблицы 1.

Условия применения	Возможна укладка в бетонных конструкциях, земле, пр. Вандалонеустойчивы,
Рабочие параметры: температурный режим давление	-40 ⁰ С ... +95 ⁰ С до 10 кгс/см ²
Срок службы	Не менее 50 лет при соблюдении рабочих параметров теплоносителя по температуре и давлению
Память формы	Сохраняют приданную форму
Кислородопроницаемость	Полная кислородонепроницаемость. (Защитный алюминиевый слой – в середине трубы)
Линейное расширение	Коэффициент линейного расширения -25x 10 ⁶

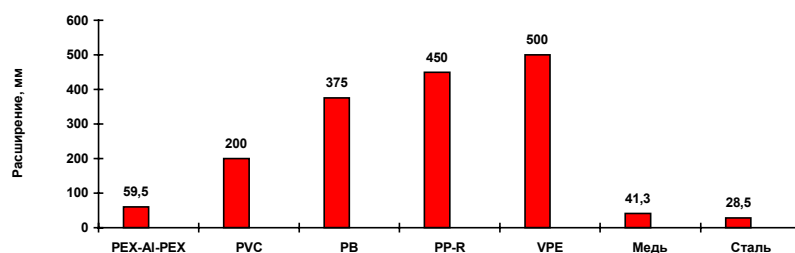
Какой вывод можно сделать из приведенных данных? Совершенно однозначный: труба “PEX-AL-PEX” решила несколько очень важных задач для систем водо- и теплоснабжения зданий и сооружений.

Назовем четыре основных свойства труб PEX-AL-PEX, отличающих их от других полимерных труб:

1. Сохранение приданной в процессе монтажа формы. Это свойство приобретено за счет реализации идеи поместить слой алюминия между двух слоев поперечно сшитого полиэтилена и намертво связать все три слоя. Много дешевле (6-7 лет в России и более 20 лет за рубежом) применение таких труб позволяет не беспокоиться о расслоении труб, изготовленных заслуживающими доверия фирмами.

2. Линейное (тепловое) расширение металлополимерной трубы соизмеримо с аналогичными характеристиками металлических труб и на порядок ниже, чем у трубы PEX. Рекомендации по скрытому монтажу металлопластиковых труб оговаривают лишь применение небольших участков гофры для защиты в местах выхода труб из стен (пола).

Линейное расширение труб из различных материалов длиной 50 м, при перепаде температур 50
С



3. В металлополимерной трубе кислородопроницаемость побеждена за счет алюминиевого слоя полностью (а, следовательно, решен вопрос о корродировании оборудования систем отопления, выполненных из металла). Применение наружного кислородозапирающего слоя для других труб не исключает кислородной диффузии, а лишь снижает количество набираемого теплоносителем кислорода. При этом нанесенный на поверхность диффузионный слой не застрахован от последующих механических повреждений при гибке, протяжке, транспортировке и монтаже трубы.

4. И, наконец, универсальность трубы PEX-AL-PEX, одинаково пригодной как для холодного и горячего водоснабжения, так и для радиаторного, или напольного теплоснабжения, делает ее применение удобным, практичным.

Стоит заметить, что лидеры Петербургского жилищного строительства уже проявляют самый живой интерес к новым материалам и современным технологиям. Возможно, скоро дома, возводимые в нашем, городе будут серийно оснащаться современными материалами.

Обобщая результаты работы с застройщиками малоэтажного жилья, какой вывод можно сделать? Нет смысла советовать какое-либо конкретное техническое решение для систем водоснабжения и отопления. Возвращаясь немного назад, повторим - концепция у каждого застройщика своя. Важно выбирать надежного проверенного партнера и формировать собственного клиента, объясняя возможности и предоставляя широкий простор для творчества.