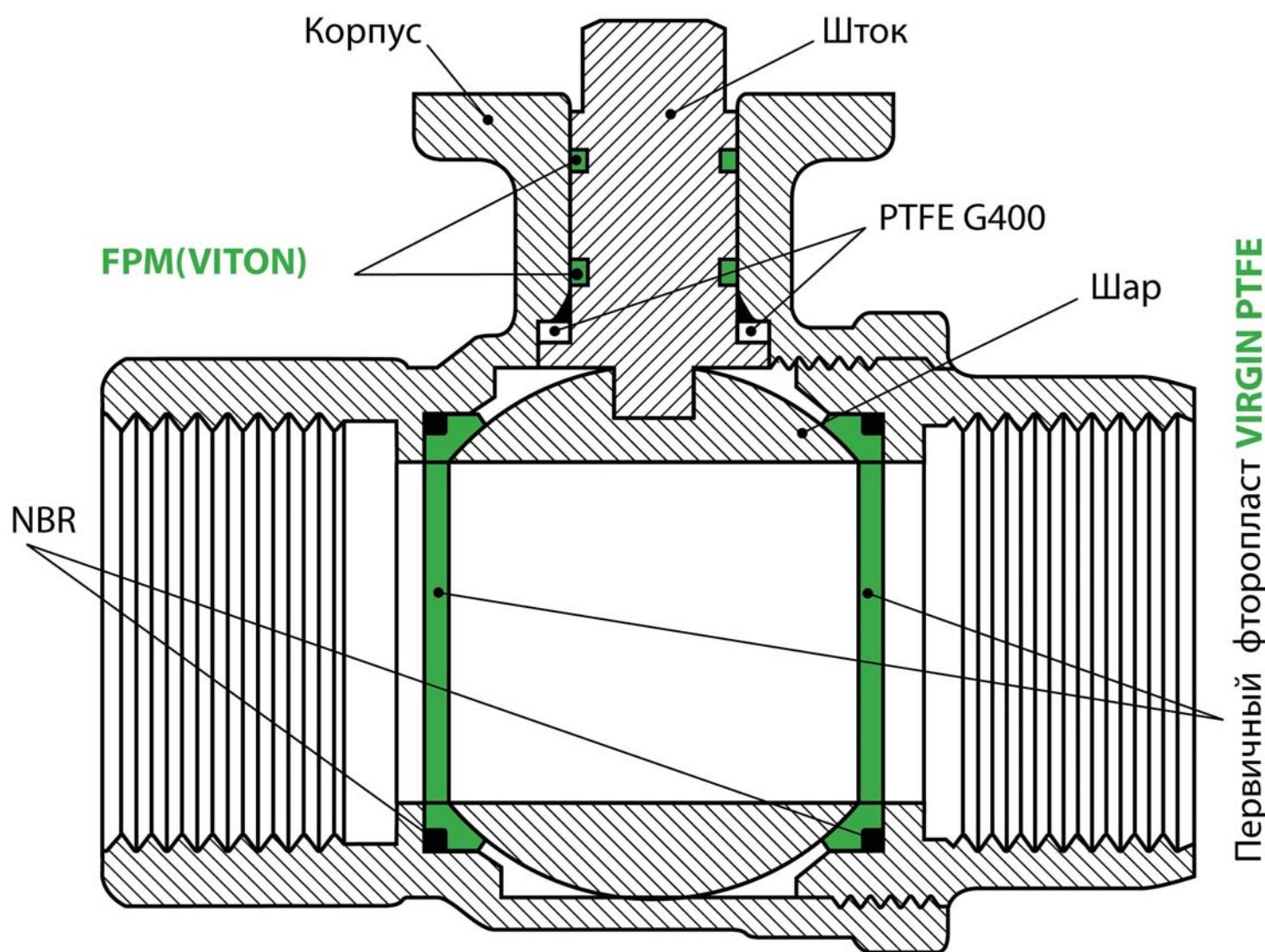


# АКВА·ТЕРМ

Э К С П Е Р Т



ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПРЕСС-ФИТИНГ ОТ FAR



3 ВИДА ТРУБ

16 атм

3 ВИДА ПРОФИЛЯ



ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

ТЕРМОРОС-Москва (495) 785-55-00 ТЕРМОРОС-СПб (812) 703-00-02  
ТЕРМОРОС-Юг (861) 211-13-61 ТЕРМОРОС-Казань (843) 567-19-91  
[www.termoros.com](http://www.termoros.com)



ТЕРМОРОС  
ИСКУССТВО ОТОПЛЕНИЯ



# АКВАТЕРМ ЭКСПЕРТ

журнал для профессионалов

## Генеральный директор

Лариса Шкарубо  
E-mail: magazine@aqua-therm.ru

## Главный редактор

Вячеслав Анохин  
E-mail: potrebite@aqua-therm.ru

## Выпускающий редактор

Ирина Чужакина  
E-mail: editor@aqua-therm.ru

## Служба рекламы и маркетинга

Елена Фетищева  
E-mail: sales@aqua-therm.ru

## Инна Свешникова

E-mail: market@aqua-therm.ru  
Tel.: (495) 751-67-76, 751-39-66

## Служба рекламы

и маркетинга в УрФО  
E-mail: ekb@aqua-therm.ru

## Члены редакционного совета

Р. Я. Ширяев, генеральный директор  
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»,  
президент клуба теплоэнергетиков  
«Флогистон»

Ю.Н. Казанов, генеральный директор  
ОАО «Мытищинская теплосеть»

Б.А. Красных,  
зам. руководителя Федеральной  
службы по экологическому,  
техническому  
и атомному надзору

В.И. Сасин,  
зав. лабораторией НИИсантехники

## Научные консультанты

В. Р. Котлер,  
Е.А. Хохрякова

## Учредитель журнала

ООО «Издательский Центр  
«Аква-Терм»

Отпечатан в г. Москва,  
ООО «Офсетная типография № 21»

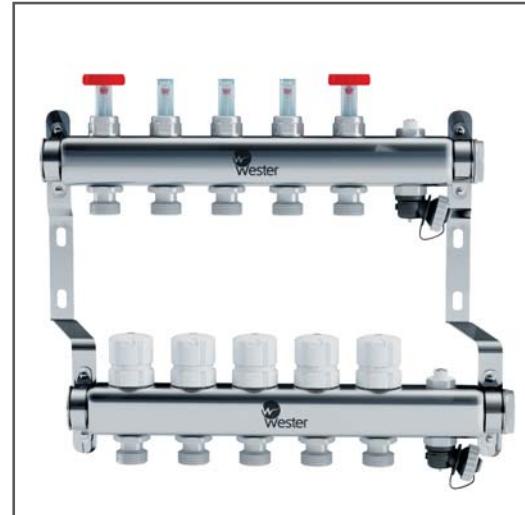
Издание зарегистрировано  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор) 11 августа 2010 г.  
Рег. № ПИ № ФС77-41636

Полное или частичное  
воспроизведение или размножение  
каким бы то ни было способом  
материалов, опубликованных в  
настоящем издании,  
допускается только с письменного  
разрешения редакции.

За содержание рекламных  
объявлений редакция  
ответственности не несет.

Мнение редакции может не совпадать  
с мнением авторов статей.

На обложке:  
конструкция крана с электроприводом  
Neptun Bugatti Pro.



## СОДЕРЖАНИЕ

- |  |   |
|--|---|
| <b>2 Новости</b>   | <b>20 Полипропиленовые трубы<br/>и фитинги MEDES</b>                |
| <b>9 Краны JiP в узлах учета тепловой<br/>энергии</b>                        | <b>21 Теплый пол с погодозависимым<br/>управлением</b>              |
| <b>10 Новинки FAR 2014</b>   | <b>22 Системы «теплого пола» Giacomini</b>                          |
| <b>12 Трубы для систем отопления и ГВС</b>                                   | <b>24 Арматура в системах радиаторного<br/>отопления</b>            |
| <b>16 Арматура Wester бесспорного<br/>качества</b>                           | <b>28 Водяное напольное отопление</b>                               |
| <b>18 Аксиальная система<br/>трубопроводов AXIOPress<br/>от Royal Thermo</b> | <b>30 Оборудование для систем<br/>водяного напольного отопления</b> |

### Система нового поколения

Компания REHAU объявила о выходе нового поколения трубопроводной системы RAUTITAN PINK – передового решения, предназначенного как для напольного отопления, так и для осуществления радиаторной разводки. Новинка стала закономерным итогом работы специалистов REHAU по сокращению производственных издержек. В полной мере сохранив известное немецкое качество, компании удалось снизить отпускные цены на 20 %. Кроме того, все комплектующие (фитинги, переходники и монтажный инструмент) полностью совместимы со всеми системами RAUTITAN. Благодаря этому, продавцы получают возможность сэкономить место на складе, а монтажники могут применять в радиаторной разводке остатки, которые сохранились после укладки контуров водяного теплого пола.

Широкий ассортимент компонентов позволяет произвести подключение ко всем распространенным отопительным приборам. Это оптимальное решение для скрытой прокладки – надежное «холодное» соединение на надвижной гильзе не требует ни пайки, ни сварки, на 100 % герметично и не нуждается в дополнительном обслуживании. Установка системы может вестись даже рабочими с низкой квалификацией – риск монтажной ошибки полностью исключен. Условия, в которых производится монтаж, также не имеют принципиального значения: даже при температуре -10° С трубопровод из сшитого полиэтилена PE-Xa легко гнется и сохраняет эластичность.



### Конструктор для водопровода и отопления



Компания Uponor представила новое поколение модульных фитингов Riser System для водопроводных и отопительных сетей. Линейка состоит из 52 компонентов, которые обеспечивают более 500 комбинаций тройников, угольников, переходников, коллекторов и более крупных сборочных узлов, что позволяет осуществить любые соединения труб. Система фитингов Uponor Riser является эффективным решением для монтажа стояков в строящемся многоэтажном доме и позволяет сократить время работ как по проектированию, так и по монтажу, поскольку для хранения, обработки и планирования требуется меньшее количество компонентов.

Благодаря модульной концепции, система собирается как детский конструктор и позволяет реализовать практически любое техническое решение: всего 52 компонента обеспечивают более 500 различных комбинаций. Система фитингов Riser подходит для стояков из металлополимерных труб и труб из сшитого полиэтилена производства Uponor. Ее отличительной особенностью является механизм «защелки», который позволяет проводить обжатие фитингов прямо на рабочем столе, сводя к минимуму объем работ в положении «над головой».

Использование модульной системы в сочетании с механизмом «защелки» позволяет повернуть трубы практически на любой угол, что дает возможность реализовать любые технические решения.

С помощью новой модульной системы можно легко осуществить проектирование узлов любой сложности и в максимально короткий срок организовать систему водоснабжения или отопления в доме на любом этапе строительства или реконструкции.

## Giacomini представляет...

Итальянская компания Giacomini – известный европейский производитель продукции из латуни для систем отопления, водоснабжения, климатизации – представил в этом году ряд новинок.

Одна из них – компактные коллекторы серии R585C, имеющие в своей конструкции регулирующий и запорный вентиль. Конструкция этих моделей облегчает установку и делает их надежными в эксплуатации. Данную серию отличает увеличенный проход, а также специальная конструкция вентиля. Благодаря ей, во-первых, обеспечивается надежная герметизация в узле, а также при повороте регулирующего маховика он всегда остается в одном положении, не изменяя габаритные размеры коллектора. Коллекторы выпускаются размерами 3/4"×1/2" с числом отводов от 2 до 4. Могут быть собраны в группы с неограниченным числом отводов. Поставляются с комплектом вставок красного и синего цветов, а также со вставкой с перечнем сантехнических приборов, что позволяет удобно маркировать коллекторы на практике.



Еще компания обновила гамму полимерных труб из PE-X, одновременно снизив на них цену. Трубы из материала PE-X торговой марки Giacotherm R996T предназначены для использования в широком диапазоне систем радиаторного и низкотемпературного отопления, а также в системах холодного и горячего водоснабжения (классы эксплуатации 2, 4 и 5, максимальная рабочая температура – 90 °C, кратковременная температура – до 100 °C). Трубы отличаются от аналогичной продукции заметно большей гибкостью, для чего в полимер при производстве добавляется специальная присадка, снижающая модуль упругости материала на 35 %. Этот фактор делает особенно практичным применение трубы Giacotherm в системах «теплого пола», облегчая укладку трубы и позволяя выполнять изгибы небольшого диаметра. Трубы выпускаются на собственном предприятии Giacomini в Италии.

Кроме того, компания модернизировала линейку электронных терmostатов, предназначенных для управления традиционными системами отопления, системами «теплого пола», панельного обогрева и охлаждения помещений. Новые терmostаты и хронотермостаты Giacomini отличает современный дизайн, простота и удобство монтажа, интуитивно понятное управление основными параметрами системы отопления, а также доступная цена. Данная серия приборов является элементами управления начального уровня, прямого действия, которые подключаются в цепь сервоприводов без каких-либо дополнительных коммутационных устройств.



## Новые поступления – новые возможности



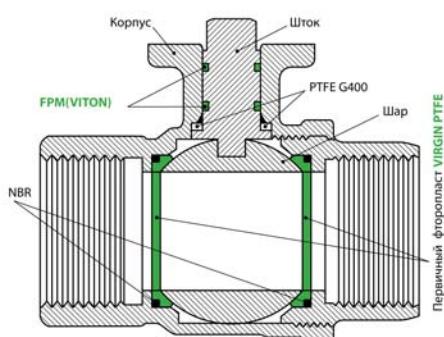
Ассортимент торговой марки Altstream постоянно расширяется. Среди последних поступлений – терmostатическое радиаторное оборудование, а также ручные радиаторные вентили. Терmostатическое оборудование позволяет поддерживать нужную температуру воздуха в помещении в автоматическом режиме. Вентили, устанавливающиеся в радиаторах, дают возможность регулировать температуру в ручном режиме. Кроме того, оборудование Altstream позволяет обеспечить высокую надежность и долговечность системы отопления. Все элементы данной торговой марки совместимы, продукция застрахована.

## Шаровые краны для воды и газа



BaltGaz Групп расширила ассортимент продукции новыми латунными кранами Master Gas. Новая серия представлена латунными шаровыми кранами для воды и газа. Краны латунные шаровые для газа применяются в системах внутридомового газового оборудования (ВДГО). Кроме того, допускается их использование на трубопроводах холодной и горячей воды, сжатого воздуха, жидких углеводородов. Корпус и затвор крана изготовлены из высококачественной хромированной латуни марки CW617, класс герметичности затвора – «А», нормативное давление – 40 бар. Продукция сертифицирована и представлена широким размерным рядом по доступной цене. Гарантийный срок – 60 месяцев со дня продажи.

### Инновации Bugatti для систем Neptun



нового крана теперь используются прокладки из фторорганических каучуков (VITON), обладающих увеличенным диапазоном рабочих температур и высокой химической стойкостью.

Конструкция электропривода крана также была модернизирована. В электроприводе обновленного крана Neptun Bugatti Pro на 12 В применена новая электронная схема управления. Плата обеспечивает полную защиту привода крана от неправильного подключения его к модулю управления. Защита сработает даже в случае одновременной подачи питания на провода открытия и закрытия крана.

Компания «Специальные Инженерные Системы» начала поставки обновленных кранов с электроприводом Neptun Bugatti Pro и эксклюзивной запорной арматурой от известного итальянского производителя Bugatti Valvosalitaria. Новые краны разрабатывались итальянскими инженерами специально для систем контроля протечки воды Neptun. Седельные кольца шара нового крана сделаны из первичного фторопластика.

Этот материал является прекрасным антифрикционным и термостойким полимером; устойчив к абразивным воздействиям и агрессивным средам. В уплотнении штока



### Усиленные шаровые краны Varmega Toro

Группа компаний United Thermo представила новую серию усиленных ремонтопригодных шаровых кранов Varmega Toro (от 1/2" до 2"), предназначенные для использования в системах водоснабжения, отопления и кондиционирования, а также в системах сжатого воздуха и промышленных трубопроводов с жидкостями, неагрессивными для материалов кранов. Благодаря уплотнительному кольцу штока из EPDM 70 Shore и сальниковому уплотнителю из тефлона Р.Т.Ф.Е., значительно уменьшается вероятность протечки крана через шток. Краны имеют увеличенную толщину стенок, что повышает их устойчивость к нагрузкам. Диапазон рабочих температур: от -20 до +150 °C (+120 °C для кранов со сгоном) в отсутствии пара. Рабочее давление – PN25-PN40, WOG 600, WSP 150. Класс герметичности затвора – А. Внутренняя и наружная резьба – ISO228 (эквивалентно DIN259 и BS2779). Продукция совместима со стандартными трубами и приборами из чугуна, стали, латуни, бронзы, пластмасс.

### Шаровые краны GROSS



Новинка в ассортименте трубопроводной арматуры GROSS – шаровые стальные цельносварные краны. Новые краны имеют плавающий шар, выполненный из высококачественной нержавеющей стали, седловые уплотнения из фторопластика, армированного углеродом. Тарельчатые пружины обеспечивают кранам полную герметичность затвора в течение всего срока службы в широком диапазоне рабочих температур и при большом перепаде давления.

Уникальные технические решения позволили создать конструкцию, обеспечивающую высокие технико-эксплуатационные показатели и надежность и в то же время доступную стоимость крана. Кран отлично подходит для систем теплоснабжения и отопления, а также для кондиционирования и холодоснабжения, в которых рабочей средой является вода или антифриз. Линейка кранов представлена диапазоном размеров DN 15–300 и классом давлений PN 16/25/40. Исполнение кранов – стандартнопроходные (редуцированные) и полнопроходные. По типу присоединения – фланцевые и под приварку. Гарантия на продукцию GROSS – 3 года с момента приобретения.

## Расширение трубопроводной арматуры «Бивал»

Компания АДЛ расширяет линейку трубопроводной арматуры «Бивал» и представляет новинки для систем теплоснабжения, охлаждения и промышленности – стальные шаровые краны регулирующие (КШР), шаровые краны для минеральных масел (КШМ) и шаровые краны для реновации (КШТ серии 72).



Краны шаровые регулирующие (DN 50–150 мм, PN 1,6/2,5/4 МПа) объединяют в себе функции балансировочного и запорного шарового кранов для систем тепло- и хладоснабжения, систем теплоснабжения вентиляционных приточных установок и фанкойлов, систем отопления, утилизации тепла в технологических процессах и технологических установках, тепловых пунктах и котельных.

Краны шаровые для минеральных масел (DN 15–300 мм, PN 1,6/2,5/4,0 МПа) используются в качестве запорных устройств для светлых нефтепродуктов и минеральных масел. В настоящее время имеется два температурных исполнения масляных кранов (КШМ1 и КШМ2), которые различаются материалами уплотнительных колец.

Краны шаровые для реновации (DN 50–150 мм, PN 2,5 МПа) являются запорной трубопроводной арматурой и имеют малую строительную длину. Предназначены для использования в системах теплоснабжения, охлаждения и промышленности, для замены клиновых задвижек устаревших конструкций в целях повышения надежности и энергоэффективности.

**medes® NEW**  
от мирового поставщика  
производство и гарантия  
завода KALDE

**качество всегда выигрывает!**

**Полипропиленовые трубы и фитинги PPR**

Официальное представительство завода в РФ: ООО «ТД Элитлайн»  
+7 (499) 271-50-40, +7 (965) 351-88-88 e-mail: [info@elitelines.ru](mailto:info@elitelines.ru)

### Giacomini и YIT: соглашение о сотрудничестве

Предметом соглашения между компаниями является разработка и производство распределительных этажных и поквартирных коллекторных узлов, предназначенных для организации энергоэффективных систем отопления горизонтального типа с индивидуальным учетом потребляемого тепла. Данные разработки компании Giacomini найдут применение в жилых комплексах концерна YIT в различных регионах России. Также в рамках соглашения специалисты Giacomini обеспечат консультирование и техническую поддержку при выборе запорной, регулирующей и балансировочной арматуры в проектах компаний, примут участие в обучении персонала дочерних компаний YIT, подрядных организаций по вопросам применения и монтажа данного оборудования.

Соглашение подписали президент Giacomini S.p.A. г-н Элия Филиберти и президент концерна YIT г-н Кари Каунискангас. Стороны соглашения подчеркнули, что в современных условиях следование передовым принципам эффективного энергоснабжения и снижения энергопотребления применение технологий полноценного терморегулирования отличает лидирующие компании, осознающие социальную ответственность и



стремящиеся создать среду комфортного проживания, а также минимизировать воздействие на окружающую среду.

### Терморегулирующая арматура для дизайн-радиаторов

Термостат «Pinox» – новинка компании Oventrop, демонстрировавшаяся на выставке Aqua-Therm Moscow 2014, оснащен чувствительным сильфонным элементом с жидкостным наполнением и быстро реагирует на температурные колебания воздуха. С его помощью плавно регулируется мощность отопительного прибора, поддерживая постоянную температуру на заданном уровне. Изящное исполнение термостата позволяет устанавливать его на дизайн-радиаторы и полотенцесушители.



### Коллекторные блоки VTc.588



В продажу поступили коллекторные блоки (в сборе) из нержавеющей стали VTc.588, предназначенные для распределения теплоносителя по петлям теплого пола или радиаторного отопления.

Блоки оснащены терmostатическими клапанами (на обратном коллекторе), настроечными микрометрическими клапанами (на подающем коллекторе), присоединительными патрубками стандарта «евроконус», автоматическими воздухоотводчиками с отсекающими клапанами, дренажными кранами и кронштейнами для крепления и самоуплотняющимися пробками.

Количество выходов коллекторов – от 3 до 10, рабочее давление – 9 бар, максимальная рабочая температура – 90 °C. Материал коллекторов – нержавеющая сталь AISI 301. Фитинги, детали термоклапанов, корпусы воздухоотводчиков выполнены из горячештампованной латуни CW617N, а уплотнительные кольца и золотниковые прокладки клапанов – из EPDM 70Sh.

## Энергосбережение теперь доступно «в комплекте»

В 2014 г. компания «Данфосс», ведущий мировой производитель энергосберегающего оборудования, вывела на розничный рынок DIY новый комплект автоматического радиаторного терморегулятора с электронным управлением. Он состоит из термостатического клапана и микропроцессорного термоэлемента living eco со встроенным ЖК дисплеем. Ранее компоненты нужно было подбирать и покупать отдельно. Теперь достаточно приобрести комплект в магазине, вызвать монтажника и проконтролировать процесс установки по вложенной в набор инструкции. Устройство позволяет экономить до 46 % тепла.

Living eco имеет чувствительность 0,5 °C и скорость реакции на изменение температуры в помещении 1 мин. Прежде самым быстрым на рынке считался терморегулятор Danfoss с газонаполненным датчиком и временем реакции 8 мин.

Электронный термостат позволяет не просто задать температуру воздуха в помещении, но и программировать ее изменение в зависимости от времени суток и дня недели. Кроме того, интеллектуальный датчик реагирует на резкое понижение температуры при проветривании помещения. Отключая на это время радиатор, терморегулятор предотвращает бесполезный расход тепла через открытые окна и форточки.



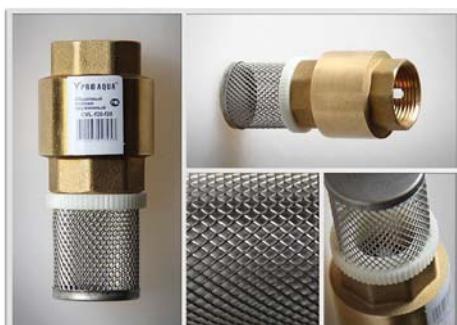
Также имеется функция защиты отопительного радиатора от замерзания, что особенно актуально для владельцев частных домов. «Уезжая из дома надолго, вы можете установить минимальную температуру, ниже которой помещение не будет охлаждаться. Это предотвратит замерзание отопительного трубопровода и радиатора, а также позволит сэкономить на счете за отопление», – объясняет Александр Дубняков, руководитель направления «Радиаторные терморегуляторы» компании «Данфосс». Настройка терморегулятора living eco производится с помощью трех кнопок и жидкокристаллического дисплея. Диапазон регулирования температуры воздуха в помещении – от +4 до +28°C. Предусмотрена функция блокировки настроек от детей.

«Устройства разработаны с учетом особенностей российских систем теплоснабжения. Полнопроходные клапаны устойчивы к воздействию жесткой воды и механических примесей. Поэтому потребитель может быть уверен, что устройство не засорится и будет исправно функционировать даже в сложных условиях», – добавляет Александр Дубняков.

Приобрести новые комплекты терморегуляторов Danfoss сегодня можно в строительных гипермаркетах, а также в Московской тепловой компании и интернет-магазине mtk-gr.ru. Рекомендованная розничная цена комплекта составляет 3800 рублей.

## Новости бренда ProAqua

Компания «Эго Инжиниринг» сообщила об изменении конструкции поставляемых металлопластиковых труб ProAqua немецкого производителя Haka. Теперь в наружном слое трубы вместо слоя PEHD будет использоваться слой PERT. Материал PERT обладает превосходной гибкостью и длительным сроком службы, поэтому технологические изменения положительно скажутся на качестве металлопластиковой трубы ProAqua. Вследствие замены наружный слой станет более устойчив к высоким температурам. Кроме того, труба, внутренний и наружный слои которой произведены из однородного материала, улучшит свои технические характеристики, увеличив при этом срок эксплуатации.



Также компания «Эго Инжиниринг» предложила новую номенклатурную комбинацию – погружной обратный клапан и сетчатый фильтр ProAqua. Теперь их можно купить как одну товарную единицу, не тратя времени на подбор диаметров и не переплачивая как за два разных товара. Погружной обратный клапан выполняет защитную функцию, предохраняя приборы системы водоснабжения и отопления от порчи и поломки. Сетчатый фильтр тоже защищает систему, удерживая твердые частицы, попавшие в трубопровод.



Кроме того, компания «Эго Инжиниринг» представила комплект сварочного оборудования ProAqua Tools для сварки полипропиленовых труб. Сварочный аппарат имеет три отверстия под насадки, благодаря которым можно одновременно вести работу с тремя полипропиленовыми трубами разных размеров (обычно в наборах такого ценового диапазона сварочный аппарат имеет всего два отверстия). Мощность комплекта составляет 1600 Вт, что позволяет быстро и качественно осуществлять сварку полипропиленовых трубопроводов.

### Эффективное отопление и охлаждение

В России появилась новая система поверхностного отопления и охлаждения Uponor Renovis для «сухого» монтажа. Она представляет собой гипсовые панели со «встроенными» змеевиками из труб PE-Ха диаметром 9,9 мм.

Преимущество данной технологии заключается в возможности быстрой и легкой установки – за один день можно смонтировать панели и осуществить подключение к источнику тепла или холода в помещениях общей площадью до 75 м<sup>2</sup>. Так как толщина панелей составляет всего 15 мм, а общая толщина конструкции с несущим профилем – 50 мм, их можно устанавливать на любых стенах и потолках. Температура стен и потолков за счет использования панелей в среднем увеличивается на 3 °C, что препятствует появлению плесени и образованию конденсата.

Благодаря тому что внутри панелей циркулирует подогретая или охлажденная вода, в помещении создается мягкий естественный микроклимат. Отметим также, что с помощью новой системы температура в



помещении может быть снижена на 1–2 °C (по сравнению с радиаторным отоплением). Это сократит энергопотребление до 12 % и позволит снизить расходы на отопление.

### Распределительный коллектор от Royal Thermo

ТПХ «Русклимат» – ведущий производитель инженерного оборудования – представляет готовое решение для удобного и эффективного управления системами напольного отопления: распределительный коллектор торговой марки Royal Thermo.

Коллектор в сборе Royal Thermo представляет собой полностью готовый к эксплуатации узел, который можно смонтировать без привлечения специалистов. Он собран из высококачественных элементов, позволяющих производителю предоставлять на него заводскую гарантию до 5-ти лет.

Для того чтобы обеспечить разные помещения необходимой мощностью, инженеры Royal Thermo снабдили коллекторы балансировочными расходомерами на поступающем патрубке. Немецкое качество и высокая точность расходомеров позволяет измерять расход теплоносителя в каждом отдельном контуре, что значительно упрощает настройку системы отопления. В обратный патрубок коллекторов встроены терморегулирующие вентили с возможностью установки сервоприводов для автоматического регулирования.

Коллекторы Royal Thermo производятся из высококачественной латуни марки CW617N с никелевым покрытием, которое защищает поверхность от окисления и коррозии, увеличивая срок эксплуатации оборудования.



### Терморегулирующие комплекты от Valtec

Ассортимент терmostатических радиаторных клапанов Valtec пополнился терморегулирующими комплектами VT.045 и VT.046. Каждый из них включает терmostатическую головку, терmostатический и запорно-регулировочный клапаны. Клапаны имеют угловое (VT.045) или прямое (VT.046) исполнение. Данные комплекты предназначены для автоматического регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор в зависимости от температуры воздуха в помещении. Основное преимущество новинок – меньшая цена по сравнению с набором из термоголовки терmostатического и запорно-регулировочного клапанов, купленных раздельно.

# Краны JiP в узлах учета тепловой энергии

Не так давно в Нижневартовске был реализован масштабный проект по установке узлов учета тепловой энергии, используемой жилыми зданиями города для нужд отопления и горячего водоснабжения. Перед началом реализации проекта был проведен открытый конкурс для выбора подрядной организации. Лучшим было признано предложение компании «Уралтеплоприбор» из Магнитогорска.

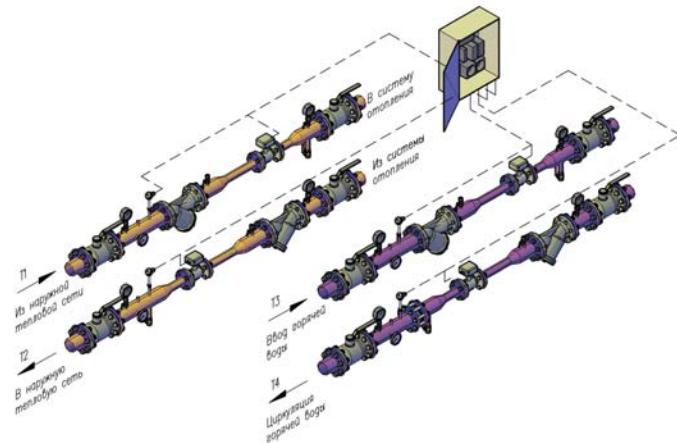
Одной из успешных находок компании «Уралтеплоприбор», которая и выделила предложенное ей решение в ряду других, стала оригинальная модульная компоновка узлов учета. Она позволила сократить сроки реализации проекта и оптимизировать его стоимость.

Каждый узел учета включал в себя по два расходомера для систем отопления и горячего водоснабжения, температурные датчики и запорную арматуру: по 4 фланцевых шаровых крана для систем отопления и горячего водоснабжения.

При проектировании узлов особое внимание было удалено качеству запорной арматуры, которая должна была обеспечивать максимальную герметичность и минимальные гидравлические потери. Специалисты компании «Уралтеплоприбор» провели анализ оборудования различных производителей, представленного на российском рынке. Лучшее соотношение стоимости и технических характеристик, а также имеющийся положительный опыт эксплуатации показали стальные шаровые краны типа JiP производства «Данфосс» (см. таблицу).

**Таблица. Условная пропускная способность  $K_{vs}$  шаровых кранов JiP и аналогов, м<sup>3</sup>/ч**

Условный диаметр DN, мм	$K_{vs}$ шаровых кранов JiP, м <sup>3</sup> /ч	$K_{vs}$ аналогов, м <sup>3</sup> /ч
15	11	6–8
20	15	14
25	34	25–43
32	52	41–56
40	96	64–67
50	184	100–105
65	200	160–182
80	470	280–315
100	640	420–470
125	1080	650–830



Стальные шаровые краны JiP были специально разработаны для применения в системах центрального теплоснабжения.

Оптимальная форма проточной части шарового крана достигается за счет применения оригинальных конструкторских решений: цилиндрической внутренней поверхности шара и плавных конических переходов от патрубков к шару. Минимальные гидравлические потери на шаровом кране увеличивают его пропускную способность и делают ее значительно выше, чем у конкурентных аналогов.

Еще одним удачным конструктивным решением является набор уплотнительных колец в конструкции штока крана: сальниковый узел состоит только из тefлоновых колец – политетрафторэтилена (PTFE), армированного углеволокном. Такое уплотнение гарантирует наибольший срок эксплуатации в данном классе запорной арматуры при отсутствии протечек.

Кроме того, как показывает опыт многократного применения, цельносварной корпус и самообжимная конструкция уплотнений шара обеспечивают полную герметичность и оптимальный крутящий момент в условиях высоких температур, давлений и термомеханических нагрузок со стороны трубопровода.

Зависимость давления от температуры в шаровых кранах JiP постоянна в заявленном режиме эксплуатации при температурах рабочей среды от -40 до +180 °C. При увеличении температуры рабочее давление не снижается.

Удобен кран и в использовании: надежная стальная рукоятка обеспечивает легкий поворот затвора, а обрезиненная накатка соответствует ширине ручного захвата.

Высокие технические характеристики определили конкурентные преимущества кранов типа JiP при выборе наиболее оптимального варианта специалистами компании «Уралтеплоприбор». Также для реализации проекта были важны условия и сроки поставки оборудования необходимых типоразмеров.

# Новинки FAR 2014



## Компенсатор гидроударов в системах внутреннего водопровода



Явление «гидроудара» может возникать в случае внезапного открытия или закрытия трубопровода (привода смесительного крана, насоса и т. п.), которое приводит к появлению избыточного давления в системе. При резком изменении скорости движения жидкости в трубопроводе возникает ударная волна, способная разрушить трубопровод, арматуру и другое оборудование.

Представленный в этом году компанией FAR компенсатор гидравлических ударов способен предотвратить аварийную ситуацию. Он принимает «на себя» избыточное давление, снижая шум от вибрации, которая сопровождает гидроудар, и сохраняет нормальные рабочие параметры для компонентов системы.

Принцип действия устройства состоит в том, что при повышении давления жидкость перемещает поршень, сжимая пружину, окруженную воздухом, в результате чего ударный процесс переходит в быстро затухающий колебательный. Уменьшение избыточного давления происходит посредством воздушной камеры и стальной пружины, соединенной с пластиковым диском, которые поглощают большую часть избыточного давления.

Компенсатор гидроударов рекомендуется устанавливать на конце трубопровода ближе к потребителям (шаровые краны, сантехнические приборы, моторизованные клапаны и т. п.) или на коллекторах.



## Грязеуловитель с поворотным соединением

В ряду новинок FAR – грязеуловитель, выполняющий функцию осадочного фильтра. Используется в закрытых системах отопления и устанавливается, как правило, на входе в котел или перед насосом на горизонтальном и на произвольно наклоненном участках трубопровода.

Грязеуловитель оснащен специально разработанным и запатентованным фильтрующим картриджем. Вертикальные стержни картриджа, расположенные поперек направления потока, увеличивают площадь соприкосновения стенок и частиц примесей в загрязненной жидкости, а вертикальные желобки на стержнях турбулизируют поток, увеличивая эффективность отделения и осаждения грязи и шлама.

Грязь, скапливаемая в нижней части корпуса, удаляется через сливной кран. Для удаления грязи из моделей с магнитными элементами достаточно открутить с внешней поверхности нижнего корпуса две магнитные вставки и открыть сливной кран.

Инновационный картридж обеспечивает более длительный эксплуатационный период. Из-за отсутствия принципа «фильтрации» пропускная способность грязеуловителя FAR значительно выше присутствующих на рынке аналогов.



## Гидравлический разделитель с фланцевым присоединением

В этом году компания FAR предложила новую серию гидравлических разделителей, выполненных из стали с порошковым нанесением. Они комплектуются автоматическим воздухоотводчиком с обратным клапаном и сливным краном. Имеют теплоизоляцию из вспененного полиэтилена. На фронтальной части предусмотрено отверстие под установку термометра. В корпусе гидравлических разделителей установлена перфорированная стальная пластина, которая способствует отделению пузырьков воздуха и механических частиц.

Подключение котла к гидравлическому разделителю возможно как с правой, так и с левой стороны. Максимальный расход теплоносителя, который может пропустить гидравлический разделитель FAR с фланцевым присоединением, варьируется в пределах от 10 до 55 м<sup>3</sup>/ч (в зависимости от типоразмера прибора с подводками от DN50 до DN100).

## Пресс-фитинги

В список новинок FAR входят также латунные пресс-фитинги без внешнего покрытия PressFAR с рабочим давлением 16 атм. Фитинги поставляются с нанесенным смазочным материалом на ниппелях. Каждый пресс-фитинг находится в индивидуальном пакете, который защищает содержимое от загрязнений даже при вскрытой общей упаковке. Конструкция пресс-фитингов FAR позволяет осуществлять монтаж медных труб в полимерной оболочке (Qterm, Qproterm), металлопластиковых труб всех производителей, а также труб PE-X всех типов свивки. Монтаж фитингов выполняется пресс-клещами TH-H-U.



## Грязеуловитель SMART FAR

SMART FAR – новый компактный грязеуловитель с поворотным соединением. Уменьшенные габаритные размеры модели SMART позволяют осуществлять ее монтаж непосредственно под настенным котлом. Его можно устанавливать на горизонтальном, вертикальном и наклонном участках трубопровода.

Благодаря специально разработанной конструкции, пропускная способность грязеуловителей SMART значительно выше, чем представленных на рынке аналогичных моделей. Грязеуловители оснащены магнитными вставками, которые увеличивают сепарацию шлама и железосодержащих примесей.



## Комбинированный предохранительный клапан

Еще одна новинка от FAR – предохранительный клапан, способный реагировать на два параметра рабочей среды: давление и температуру. Клапан срабатывает при превышении заданного давления (3, 4, 6, 7 или 10 бар) или заданной температуры теплоносителя – 90, 115 или 125 °С. Последнее значение относится к клапанам серии SolarFAR, которые можно устанавливать в гелиосистемы.

Клапан используется в системе водоснабжения для защиты накопительных баков с горячей водой.



## Фильтры механической очистки

Линейка сетчатых фильтров механической очистки FAR с одним манометром в 2014 г. пополнилась несколькими моделями с новыми типоразмерами.

Фильтры предназначены для очистки воды от песка, окалины и других механических частиц. Корпус фильтров выполнен из латуни, стойкой к дезоцинкованию. Такая латунь устойчива к коррозии, возникающей в застойных областях потока воды, особенно в воде, перенасыщенной кислородом и двуокисью углерода.

Внутренняя конструкция фильтра способна выдерживать высокую скорость и давление потока. Номинальная пропускная способность фильтра сохраняется даже при 50 %-ной степени загрязнения картриджа.



## Н-образный узел со встроенным запорно-балансировочным и терmostатическим клапанами

Ассортимент FAR пополнился Н-образными узлами нижнего подключения для отопительных приборов с межосевым расстоянием 50 мм без встроенного термостатического вентиля. Узлы имеют встроенную регулируемую байпасную линию, что позволяет устанавливать их как в однотрубную, так и двухтрубную системы.

# Трубы для систем отопления и ГВС

*Трубы входят в число наиболее важных элементов систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС) – ведь именно по ним доставляется теплоноситель к отопительным приборам и горячая вода к точкам ее разбора. В настоящее время в сфере отопления и ГВС используются металлические, полимерные и металлополимерные трубы. Применение трубной продукции того или иного вида зависит от параметров систем, в которых предполагается их использовать, а также финансовых возможностей заказчика.*

### Полимерные трубы

Еще не так давно в различных инженерных системах использовались исключительно стальные трубы. Однако сегодня они уже не занимают доминирующего положения, поскольку значительная часть рынка трубной продукции принадлежит изделиям из полимерных материалов, обладающим рядом существенных преимуществ.

Так, полимерные трубы дешевле металлических. Они имеют меньшую массу, что делает их более удобными при монтаже, а также облегчает их погрузку, транспортировку и разгрузку. Полимерные трубы не подвержены коррозии. Благодаря гладкой поверхности, их внутреннее сечение не обрастает.



Труба из сшитого полиэтилена в бухте

### Трубы из сшитого полиэтилена

Сегодня при монтаже систем отопления и ГВС все чаще используются трубы из сшитого полиэтилена. С каждым годом они все больше вытесняют из этой области стальные трубы (особенно во внутренних сетях).

Материалом этих труб является полиэтилен, при особом способе производства высокомолекулярные линейные звенья макромолекул которого соединяются (сшиваются) между собой поперечными связями.

Сшитый полиэтилен получают тремя способами:

- пероксидным (введение в исходное сырье пероксидных соединений);
- силенольным (обработка трубы органосиланами);
- радиационным (облучение готовой трубы).

Полиэтилен, получаемый пероксидным способом, обозначается как РЕ-Ха. Полиэтилен, обработанный органосиланами, получил обозначение РЕ-Хб, а облученный полиэтилен – РЕ-Хс. И хотя каждый из вариантов имеет свои особенности, эксплуатационные характеристики труб из сшитого полиэтилена (РЕ-Х), изготовленного разными способами, не имеют существенных различий.

К достоинствам труб из РЕ-Х можно отнести:

- термостойкость;
- высокую устойчивость к давлению;
- химическую стойкость;
- значительную устойчивость к физическим нагрузкам;
- эластичность;
- трещиностойкость;
- молекулярную память.

Высокая устойчивость труб из сшитого полиэтилена к температуре и давлению позволяет эксплуатировать их в системах отопления и ГВС в течение довольно продолжительного времени. Эластичность РЕ-Х дает возможность изгибать трубу, что позволяет уменьшить количество соединений при монтаже системы. Гибкость труб из РЕ-Х позволяет создавать трубопроводы любой конфигурации. Кроме того, благодаря эластичности при изгиба труб из РЕ-Х не образуются трещины.

В некоторых случаях важную роль играет присущая сшитому полиэтилену молекулярная память (память формы). Она заключается в способности материала при нагреве восстанавливать первоначальную форму. Проще говоря, изогнутая труба вернет себе прежней вид, если место изгиба нагреть до определенного

ленной температуры. Это свойство труб из сшитого полиэтилена позволяет исправлять допущенные при монтаже ошибки: согнутая не в том месте труба легко выпрямляется с помощью нагревания строительным феном.

### Трубы из линейного полиэтилена

В системах отопления и ГВС также применяются трубы из линейного полиэтилена LPE (PERT), представляющего собой сополимер этилена с октеном. В процессе полимеризации цепочки этилена поперечно переплетаются с цепочками октена, благодаря чему получается прочный и устойчивый к высокотемпературному воздействию материал (его еще называют полиэтиленом повышенной термостойкости).

Помимо устойчивости к воздействию высоких температур в список достоинств труб из PERT входят:

- способность выдерживать высокое давление;
- высокая гибкость;
- свариваемость;
- хорошая химическая стойкость;
- морозоустойчивость.

Высокая гибкость труб из PERT обеспечивает их легкий монтаж. Поскольку линейный полиэтилен является ярко выраженным термопластом, трубы из PERT можно соединять недорогим и надежным способом – диффузионной сваркой.

Несмотря на то что линейный полиэтилен считается материалом повышенной термостойкости, долговременной стойкостью к воздействию высоких температур он не обладает. Гораздо быстрее сшитого полиэтилена теряет свою прочность при длительном воздействии высоких температур. Он также уступает сшитому полиэтилену в степени кислотоустойчивости. Следует еще отметить, что трубы из PERT, в отличие от труб из PE-X, не обладают свойством памяти формы.

### Трубы из полипропилена



Полипропиленовые трубы

Полипропиленовые трубы изготавливаются из материала, получаемого при полимеризации пропилена в присутствии катализаторов. В настоящее время существует трубы из четырех типов полипропилена:

- PP-H (гомополимер пропилена);
- PP-B (блок-сополимер пропилена с этиленом);
- PP-R (рандом-сополимер пропилена с этиленом);
- PP-RCT (термостабилизированный полипропилен).

Из первых трех типов наибольшей стойкостью к воздействию горячей воды характеризуется PP-R, что и определило широкое использование труб из этого материала в системах отопления и ГВС.

PP-RCT – модификация полипропилена, появив-

шаяся в 2006 г. Благодаря особой технологии изготовления, этот материал обладает большей прочностью по сравнению с PP-R. Он также превосходит рандом-сополимер по степени устойчивости к воздействию высокого давления и высоких температур. Прекрасные прочностные показатели термостабилизированного полипропилена дали возможность уменьшить толщину стенок изготавливаемых из него труб на 18 %. Это позволило увеличить пропускную способность труб и снизить их массу (при сохранении высокой прочности).

### Армированные полипропиленовые трубы



Армированные полипропиленовые трубы

В ряду недостатков полимерных труб, в том числе и полипропиленовых, – высокий коэффициент линейного теплового расширения и газопроницаемость. Чтобы снизить температурное удлинение и воспрепятствовать проникновению кислорода в отопительную систему, трубы армируют алюминием или стекловолокном.

Армирование полипропиленовой трубы алюминием выполняется несколькими способами. Один из них заключается в приклеивании к полипропиленовой трубе алюминиевой фольги и нанесении сверху слоя полипропилена. В этом случае слой алюминия служит лишь барьером, препятствующим проникновению кислорода в теплоноситель отопительной системы, и не играет роль несущей части конструкции. Есть также варианты, когда края алюминиевой фольги свариваются встык или внахлест – здесь алюминиевый слой уже является несущим.

Кроме того, есть еще одна технология производства усиленных полипропиленовых труб, которая заключается в том, что в самом начале внахлест сваривается алюминиевая трубка, на наружную и внутреннюю поверхности которой наносится затем слой клея и полипропилена. Получается пятислойная труба PP-R-AL-PP-R, имеющая лучшие показатели по устойчивости к давлению и высоким температурам.

Для производства армированных труб используется не только PP-R, но и PP-RCT (в последнем случае из полимера PP-RCT выполняется внутренний слой, а в качестве защитного (наружного) слоя используется рандом-сополимер).

Как было отмечено выше, полипропиленовые трубы могут армироваться еще и стекловолокном. Наличие слоя из стекловолокна уменьшает линейное температурное удлинение и увеличивает прочностные характеристики полипропиленовой трубы. Однако он не является кислородным барьером – полипропиленовые трубы, армированные стекловолокном, пропускают кислород точно так же, как и обычные полипропиленовые трубы.

## ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

### Трубы из хлорированного поливинилхлорида

Довольно часто в системах отопления и ГВС используются трубы из хлорированного поливинилхлорида (ХПВХ) – материала жесткого и прочного. По сравнению с другими полимерными трубами трубы из ХПВХ обладают наименьшим коэффициентом линейного теплового расширения. Кроме того, такие трубы негорючие, устойчивы к воздействию высоких (до 95 °C) температур и химических веществ.

К достоинствам труб из ХПВХ можно отнести также легкость их монтажа: соединение этих труб осуществляется с помощью клея (метод химической диффузии).

### Трубы из полибутина

В системах отопления и особенно ГВС неплохо зарекомендовали себя трубы из полибутина – термопластичного материала, получаемого полимеризацией бутена.

Полибутиен характеризуется высокими гибкостью, устойчивостью к растрескиванию и теплостойкостью. Он также износостоек и морозоустойчив. Трубы из полибутина отличаются длительным сроком службы – при температуре в 70 °C они могут находиться в эксплуатации более 50-ти лет. Полибутиловые трубы можно соединять сваркой.

### Стальные трубы



Трубы из нержавеющей стали

Несмотря на то что полимерные трубы уже давно применяются для монтажа систем отопления и ГВС, стальные трубы также продолжают пользоваться большим спросом.

В первую очередь это связано с главным достоинством стальных труб – высокой прочностью.

Поэтому, например, стальные трубы незаменимы в системах, по которым транспортируется вода повышенной температуры при повышенных значениях давления.

К недостаткам труб из стали относятся низкая коррозионная стойкость, подверженность зарастанию и невысокая долговечность.

Недостаток стали, связанный с ее повышенной коррозией, отсутствует у нержавеющей стали. Но трубопроводы из нержавеющей стали не находят массового применения ввиду их высокой стоимости и сложности монтажных работ, так как распространенный метод резьбовых соединений здесь не применим из-за малой толщины стенок труб, предназначенных для сантехнических трубопроводов.

### Медные трубы

Трубопроводы из меди обладают такими высокими эксплуатационными свойствами, как прочность, надежность, долговечность, неизменность механических показателей в течение длительного времени.



Медные трубы

Медь имеет низкий коэффициент теплового линейного расширения, и поэтому трубопроводная сеть может быть выполнена с небольшим числом компенсаторов.

Медные трубы устойчивы к коррозии: опыт эксплуатации трубопроводов из меди в системах ГВС в течение последних 50–60 лет показывает, что случаи выхода их из строя по причине коррозии крайне редки.

Трубы способны выдерживать совместное воздействие рабочего давления и температуры теплоносителя, в десятки раз превосходящее нормативные или наиболее высокие рабочие, а также кратковременные параметры – 1,6 Мпа и +150 °C.

Обладая пластичностью, медные трубы устойчивы к многоразовому замораживанию–оттаиванию. Мягкие медные трубы выдерживают 5–6 циклов замерзания воды и последующего ее оттаивания.

Если медная труба разрывается, то только в одной точке, а не по всему шву, как стальные трубы. Такое локальное разрушение дает возможность произвести несложный ремонт.

Соединение медных труб может осуществляться посредством обжимных фитингов, пресс-фитингов и капиллярной пайки.

Говоря о недостатках медных труб, следует отметить, что они плохо переносят слишком мягкую и слишком жесткую воду, а также воду с повышенным содержанием кислот и щелочи. К недостаткам труб из меди можно отнести и их высокую стоимость.

### Металлополимерные трубы



Металлополимерная труба PE-X-AL-PE-X

Металлополимерными (металлопластиковыми) называют трубы с многослойной структурой, несущим элементом которых является металлическая (обычно – алюминиевая) трубка.

Алюминиевый слой снижает температурные колебания трубы по длине, а также препятствует проникновению кислорода внутрь трубы. Поэтому металлополимерные трубы идеально подходят для использования в системах отопления и ГВС.

Структура металлополимерных труб является пятислойной: два полимерных слоя (наружный и внутренний); металлический слой, находящийся между полимерными трубками; два слоя клея (они скрепляют наружную и внутреннюю полимерные трубы с металлическим «каркасом»). Алюминиевый слой в металло-

пластиковых трубах всегда находится посередине (внутренний и внешний полимерные слои имеют примерно одинаковую толщину).

Соединение алюминиевого слоя осуществляется лазерной или ультразвуковой сваркой. В первом случае края алюминиевого слоя свариваются встык. Во втором случае осуществляется сварка внахлест – один край алюминиевой ленты накладывается на другой. Прочность соединения в обоих вариантах примерно одинаковая.

Обычно под металлопластиковыми понимают пятислойные трубы, полимерным материалом в которых

является сшитый полиэтилен (PE-X-AL-PE-X). Именно они в свое время стали первыми на российском рынке металлопластиковыми трубами и с момента своего появления завоевали большую популярность.

В настоящее время помимо сшитого полиэтилена (PE-X) для изготовления металлополимерных труб используется полиэтилен повышенной термостойкости (PERT), полипропилен (PP-R), обычный (не сшитый) полиэтилен (PE) и не сшитый же полиэтилен высокой плотности (PEHD). Полимерные слои могут быть выполнены из разных материалов: PE-X-AL-PEHD, PERT-AL-PEHD, PERT-AL-PP-R, PE-AL-PP-R.

## Комментарии специалиста



### Дмитрий Столбов, заместитель генерального директора ООО «УК МПТ»

#### Чем друг от друга отличаются пятислойные трубы PE-X-AL-PE-X и PP-R-AL-PP-R?

Полиэтилен (PE) изначально менее прочный и термостойкий материал, чем полипропилен (PP). Чтобы улучшить свойства PE и получить PE-X, производят химическую или радиационную свивку. Самыми стойкими к термическим нагрузкам является PE-X с химической свивкой. Однако этот полиэтилен запрещено использовать для питьевого водоснабжения, так как сиан, применяемый для свивки, является канцерогеном и угнетает мочеполовую функцию. Кроме того, полипропилен после свивки становится реактопластом, и соединение его возможно только дорогостоящими металлическими фитингами.

Для производства термостойких труб из полипропилена используется более современный и безопасный для здоровья материал – статический сополимер полипропилена с этиленом (PP-R). Он обладает изначально высокими физико-механическими свойствами. Например, многослойные трубы PP-R-AL-PP-R, произведенные на нашем предприятии, идентичны по толщине слоев трубам PE-X-AL-PE-X. Они успешно прошли испытания при температуре 110 °C и давлении 1,6 МПа в течение 1000 ч. Эти трубы такие же легкие, прочные и гибкие, как металлопластиковые. Соединение труб PP-R-AL-PP-R можно произвести специально разработанными приварными фитингами из PP-R, которые обеспечивают надежное монолитное соединение, не подверженное коррозии. Стоимость этих фитингов в несколько раз меньше металлических.

#### На что влияет диаметр труб? Как правильно подобрать диаметр труб для систем теплоснабжения?

Для экономии энергии, необходимой для подогрева и циркуляции систем отопления, следует стремиться к уменьшению объема теплоносителя. Поэтому при гидравлическом расчете нужно стараться применять трубы с меньшим условным проходом, кроме того, трубы меньшего диаметра дешевле. Также необходимо учитывать, что гидравлическое сопротивление полимерных труб значительно ниже, чем у труб из металла, они не подвержены коррозии и застарению. Поэтому для подключения современных тепловых приборов достаточно 16-й трубы с условным проходом 12 мм.

Для систем низкотемпературного подогрева, например для теплых полов, большое значение имеет сопротивление теплопередачи стенки трубы. Чем меньше толщина полимерных слоев, тем больше теплопередача и, как следствие, меньше тепловая инерция всей системы подогрева, точное поддержание комфортных условий в помещении.

#### Как определить качество трубных изделий? На что нужно обращать внимание, чтобы не приобрести некачественную продукцию?

Трубы, применяемые для систем отопления, должны отвечать следующим условиям: стойкость к давлению при высоких температурах, низкое расширение и отсутствие пропускания кислорода.

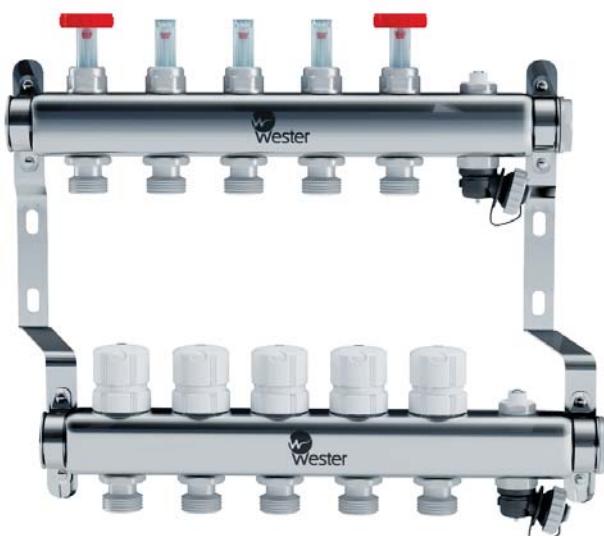
Максимальная температура и давление эксплуатации обычно указывается в маркировке трубы. Нужно отметить, что предполагается эксплуатация трубы при максимальной температуре не более 5 % всего времени эксплуатации. Рабочая температура эксплуатации, как правило, меньше на 25–30 °C.

Линейное расширение и процент диффузии кислорода указывается в паспорте изделия. Например, трубы PP-R-AL-PP-R с  $T_{\max}$  110 °C при 1 Мпа с диффузией кислорода 0 %, коэффициентом линейного термического расширения 0,18·10<sup>-5</sup> – идеальное решение для высокотемпературных систем отопления.

При выборе труб обязательно обратите внимание на надежность и долговечность соединений. Для использования в высокотемпературных системах отопления соединение трубы и фитинга должно быть испытано при температуре 95 °C и давлении 1,83 МПа в течение 1000 ч.

# Арматура Wester бесспорного качества

*Запорная и регулирующая арматура является важнейшим элементом любой инженерной системы. В системах отопления частных домов и промышленных зданий, хозяйственном или бытовом водоснабжении – везде существует необходимость применения запорных и регулирующих устройств. К таким устройствам и относится арматура торговой марки Wester. Под этим брендом поставляется качественная запорная и регулировочная арматура, находящая свое применение во многих инженерных системах. Модельный ряд арматуры Wester широк и разнообразен: это и шаровые краны для разного рода жидкостей, и газовые краны, и радиаторные регулирующие вентили, и коллекторные группы.*



Арматура Wester производится на одном из ведущих заводов Китая на современном оборудовании, по инновационным технологиям, высококвалифицированными специалистами.

С 2009 г. на заводе начали внедрять систему «производство без потерь/экономичное производство». Сейчас эта программа успешно работает и гарантирует воплощение концепции «точно в срок».

«Точно в срок» (just in time) – это система, при которой изделия производятся и доставляются в нужное место, в нужное время и в нужном количестве. Ключевые элементы системы «точно в срок»: поток, стандартная работа (включая стандартный уровень незавершенного производства) и точное время каждого производственного цикла. При работе по такой системе устраняются вынужденные простой и исключается скопление материалов между операциями, которые четко следуют одна за другой через определенные временные интервалы.

Вся выпускаемая продукция подвергается обязательному входному и двухуровневому выходному контролю качества. На заводе существует специальная служба, осуществляется тестирование изделий. Вся продукция завода имеет международный сертификат качества ISO, Государственный сертификат соответствия, Сертификат соответствия европейским требованиям.

## Только качественные материалы

При производстве арматуры Wester применяются исключительно качественные материалы. В шаровых кранах для жидкостей и газов, а также в радиаторных вентилях в качестве материала для изготовления основных рабочих элементов (корпуса, штока, шарового запорного устройства) используется высококачественная латунь марки CW617N. Этот сплав соответствует высочайшим европейским стандартам и применяется в изделиях, работающих как в системах отопления, так и в системах питьевого водоснабжения, к которым предъявляются самые высокие требования. Латунь марки CW617N характеризуется высокими прочностными характеристиками, гигиеническими качествами и долговечностью. Содержание свинца в латуни CW617N минимально (не более 1,9 %).

Из латуни CW617N выполнены также основные рабочие элементы терmostатических вентилей Wester.

Корпус коллекторов и штоки запорных клапанов – высококачественная нержавеющая сталь AISI 304.

## Шаровые краны

Шаровой затвор в кранах для жидкости и газа подвергается алмазной полировке с последующим хромированием, что в совокупности с применением высококачественного тefлонового уплотнения обеспечивает высокую степень герметичности изделий. Ресурс шаровых кранов Wester составляет 60 тыс. циклов или 30 лет эксплуатации.

Все шаровые краны Wester являются полнопроходными: внутренний проходной диаметр крана соответствует диаметру его подключения, что является немаловажным критерием при установке арматуры в различных системах.

Стоит отметить также наличие невыбиваемого штока и ремонтопригодность (присутствие в конструкции крана гайки, прижимающей уплотнительную прокладку штока) шаровых кранов Wester, а также допустимость использования в системах, рабочей жидкостью в которых являются водные растворы гликоля.

Шаровые краны Wester представлены моделями разных диаметров (от 1/2" до 2") и различной конфигурации.

Газовые краны Wester характеризуются возможностью использования как в системах, транспортирующих природный газ, так и в системах, работающих на сжиженном газе.

## Регулирующая арматура

В качестве регулирующей арматуры в системах радиаторного отопления используются терморегулирующие и терmostатические вентили Wester.

При установке вентилей на отопительный при-

бор (радиатор) потребитель получает возможность в ручном (терморегулирующие вентили) либо в автоматическом (терmostатические вентили с установленным на них терmostатическим элементом) режиме изменять расход теплоносителя, проходящего через радиатор, тем самым осуществляя регулировку и контроль температуры воздуха в отапливаемом помещении.

## Коллекторные группы

К отдельной категории относятся коллекторные группы в сборе, представляющие собой готовые к эксплуатации изделия. Основной сферой применения коллекторных групп являются системы радиаторного и напольного отопления, в которых они выполняют функцию разделения и регулирования отопительных контуров.

В состав коллекторных групп Wester входят также автоматические клапаны для удаления воздуха из системы и сливные (дренажные) краны.

В номенклатурной линейке коллекторных групп Wester имеются модели с расходомерами, которые применяются в тех системах, где необходимо четко регулировать расход жидкости через отопительный контур.

Существует возможность автоматического регулирования отопительных контуров путем установки на клапан регулировки какого-либо контура термоэлектрического привода серии WTE001NC.

Коллекторные группы Wester являются универсальными и могут монтироваться как непосредственно на стену, так и в коллекторные шкафы большинства производителей (например, в шкафы Wester).

# АРМАТУРА



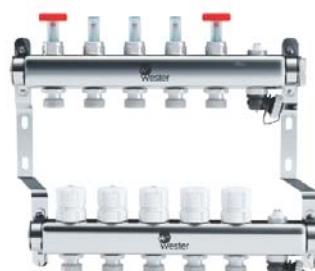
Терmostатическая головка



Запорная арматура



Регулирующая арматура



Коллектор распределительный в сборе

АРМАТУРА WESTER – ИДЕАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

# Аксиальная система трубопроводов AXIOPress от Royal Thermo



*Royal Thermo – крупнейший международный разработчик решений для систем отопления и водоснабжения. Многолетний опыт, непрерывное развитие и стремление представить клиентам и партнерам самые качественные продукты позволили Royal Thermo создать совершенную систему трубопроводов AXIOPress. Выпуск новинки осуществляется на лучших производственных площадках Италии. Высокотехнологичное оборудование и многоступенчатый контроль качества материалов на всех этапах производства обеспечивают изготовление по-настоящему современной продукции, которая существенно снижает расходы на монтаж и эксплуатацию систем отопления и водоснабжения.*



Набор инструмента для монтажа

Система AXIOPress включает трубы из поперечно-сшитого полиэтилена и латунные соединения к ним. Как многим уже известно, сшитый полиэтилен (PE-X) представляет собой полимер этилена с поперечно-сшитыми молекулами. В настоящее время существуют три основных метода производства труб из сшитого полиэтилена: пероксидный (PE-Xa), силанольный (PE-Xb) или радиационный (PE-Xc). Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки и отличается по эксплуатационным характеристикам, областям применения и экономическим показателям. Главным критерием оценки метода является обеспечение долговечности и надежности эксплуатации трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

Самый распространенный метод сшивки полиэтилена силанольный (PE-Xb). Для производства труб системы AXIOPress используется именно он. Трубы AXIOPress отличает особая термическая долговечность и пониженная кислородопроницаемость через стенки труб по сравнению с трубами из материала PE-Xa. Это обусловлено особенностями структуры трехмерной пространственной сетки PE-Xb. Данная структура молекулярных связей материала PE-Xb делает трубы AXIOPress значительно более устойчивыми к температуре, давлению и агрессивным химическим средам, а также увеличивает срок службы в 2–3 раза.

В соответствии с данными о физико-химических свойствах полиэтилена PE-Xb, используемого для производства труб AXIOPress (технология MICROPOL, Англия), материал обладает значительно большей устойчивостью к образованию медленных и быстрых трещин даже в течение срока службы, в 2–3 раза пре-

вышающего аналогичный у PE-Xa и PE-Xc. Трубы из полиэтилена, произведенного по данной технологии, могут использоваться в системах питьевого водоснабжения, поскольку их материал не содержит следов катализатора.

Безупречное качество труб AXIOPress и возможность их применения в питьевом водоснабжении подтверждена результатами эпидемиологической экспертизы, проведенной в соответствии с Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам.

Для соединения труб AXIOPress разработана серия фитингов из высококачественной латуни марки CW617N. Европейский стандарт EN 12165 жестко регламентирует допустимую концентрацию основных металлов для данной марки медного сплава. Так, например, недопустимо какое-либо несоответствие содержания металлов или превышение/уменьшение их концентрации по сравнению с установленными стандартом пределами.

Несоответствие состава сплава стандарту приводит к снижению эксплуатационных характеристик сантехнических изделий. Следует отметить, что превышение в латунном сплаве содержания свинца пагубным образом оказывается на здоровье людей. Превышение допустимой концентрации олова и алюминия приводит к повышению хрупкости латунного сплава в холодном состоянии. Латунные фитинги системы AXIOPress соответствуют требованиям действующих норм и стандартов по критериям надежности и долговечности, что подтверждается результатами многочисленных испытаний на заводе.



Латунный фитинг Axiopress с никелированным покрытием

Гальваническое покрытие фитингов AXIOPress никелем с последующим хромированием придает им дополнительный запас прочности, так как предотвращает появление коррозии, разрушающей структуру металла, и позволяет избежать процессов окисления при контакте латунных фитингов с алюминиевым слоем труб. Кроме того, покрытие защищает от вредных воздействий окружающей среды на поверхности и предотвращает угрозу воздействия транспортируемых агрессивных жидкостей изнутри. Такое покрытие имеет эстетическое преимущество – фитинг, установленный на открытых участках системы, со временем



Сверхгерметичное соединение методом аксиальной запрессовки

не потемнеет и не потеряет своего первоначального вида.

Система AXIOPress успешно прошла сертификацию на территории России. Для проверки качества соединений труб с фитингами в лаборатории ОАО «НИИ Сантехники» были проведены длительные испытания на соответствие следующим параметрам: определение степени сшивки слоев труб, стойкости соединений при постоянном внутреннем давлении, герметичности соединений при воздействии на них переменного внутреннего давления, стойкости соединений к действию растягивающей нагрузки при различных температурах, анализ нормативной и технической документации. В результате проведенных исследований установлено, что соединения труб и фитингов AXIOPress соответствуют требованиям ГОСТ Р 52134-2003 к соединениям и требованиям ГОСТ Р 53630-2009 к полимерным трубам и могут применяться в системах отопления, холодного и горячего водоснабжения.

Продукция торговой марки Royal Thermo уже более пяти лет застрахована на сумму 1 млн долл. США компанией «АльфаСтрахование». Страховая программа действует в течение 10 лет после пуска объекта в эксплуатацию.

Благодаря своим преимуществам, система Axiopress находит широкое применение в решении большого спектра задач: внутреннее отопление и водоснабжение, спортивные площадки, футбольные поля, стадионы, культурно-развлекательные и торговые комплексы. Система Axiopress рекомендована для высотного строительства.

Каждый элемент системы разработан таким образом, чтобы система Axiopress была удобной в монтаже и обслуживании, экономила время и обеспечивала безаварийную работу на протяжении всего срока эксплуатации. Именно поэтому Axiopress является эффективным решением в системах монтажа отопления и водоснабжения.

[www.royal-thermo.ru](http://www.royal-thermo.ru), [www.rusklimat.com](http://www.rusklimat.com)  
На правах рекламы. Товар сертифицирован  
ООО «Термостайл» 777-19-72  
Royal Thermo – Роял Термо

# Полипропиленовые трубы и фитинги MEDES

*В этом году на рынке полипропиленовых труб и фитингов появился новый продукт под маркой MEDES. Мы (А-Т Эксперт) задали несколько вопросов Мураду Талибову (М. Т.) – коммерческому директору Торгового Дома «Элитлайн», осуществляющего поставку этого продукта на российский рынок.*



**А-Т Эксперт:** Кто выпускает новый продукт и каковы его особенности?

**М. Т.:** Это совместный проект завода Kalde Klima (Турция) и Торгового Дома «Элитлайн». Благодаря особому составу сырья, полипропиленовые трубы и фитинги MEDES отличаются высокой прочностью, устойчивостью к воздействию высоких температур, а также способностью выдерживать

агрессивное действие кислот, щелочей и солевых растворов. Имея очень гладкую, почти зеркальную, внутреннюю поверхность, эти трубы не застают изнутри никакими отложениями. По техническим характеристикам они не уступают (а в некоторых показателях и превосходят) имеющиеся аналоги.

**А-Т Эксперт:** Чем подтверждаются достоинства продукции MEDES?

**М. Т.:** Вся продукция MEDES имеет высшую оценку по экологической чистоте и надежности, сертифицирована лабораториями в Германии и России.

**А-Т Эксперт:** Что представляет собой производитель продукции марки MEDES?

**М. Т.:** Завод Kalde Klima, работающий под руководством Акселя Нерсеса Тополяна, – один из ведущих в мире производителей оборудования для

систем отопления и водоснабжения. Он был основан в 1977 г. и в настоящее время поставляет на рынки многих стран широкий ассортимент изделий европейского качества для создания эффективных, надежных и экологически чистых систем водо- и теплоснабжения. Помимо трубной продукции под маркой MEDES, он выпускает полипропиленовые трубы повышенной прочности KALDE, армированные алюминием и стекловолокном. Также в ассортименте продукции завода – соединительные детали из полипропилена; компрессионные и пресс-фитинги для металлополимерных труб разных производителей; крепежные изделия различного назначения; панельные радиаторы, резьбовые латунные фитинги, латунные шаровые краны и другое оборудование.

**А-Т Эксперт:** Какова сфера деятельности Торгового Дома «Элитлайн»?

**М. Т.:** Торговый Дом «Элитлайн» занимается комплексными поставками инженерной сантехники и оборудования для полной комплектации систем водоснабжения, канализации и отопления (поставки осуществляются во все регионы РФ). Наша фирма регулярно участвует в столичных и региональных выставках, проводит совместные и собственные научно-технические семинары, принимает активное участие в жизни строительного комплекса России.

**А-Т Эксперт:** Продукцию каких производителей поставляет на российский рынок ваша компания?

**М. Т.:** Мы являемся представителями таких известных производителей, как KALDE, CANDAN, ER BI, TST, ELITELINE, ARANGUL, PRO-PIPE и U-PLAST.

**А-Т Эксперт:** Чем объясняется успешная деятельность вашей компании?

**М. Т.:** Успешная работа Торгового Дома «Элитлайн» в большой степени объясняется:

- выбором надежных стратегических партнеров;
- профессиональной командой менеджеров;
- формированием потребительского спроса в регионах;
- продвижением новых товаров, оборудования и перспективных технологий;
- гарантией качества и долговечности материалов;
- разумной финансово-экономической политикой;
- грамотной системой логистики;
- лояльностью к своим партнерам.

**А-Т Эксперт:** Как строятся отношения Торгового Дома «Элитлайн» с партнерами?

**М. Т.:** Мы заинтересованы построить надежную дилерскую сеть по всем группам товаров, поэтому Торговый Дом «Элитлайн» уделяет особое внимание надежным и долговременным отношениям с партнерами, предоставляя гибкую систему скидок и совершенствуя сервис.



# Теплый пол с погодозависимым управлением

Когда проектировщик пытается включить в проект отопления погодозависимое управление контурами теплых полов, заказчик, как правило, возражает, считая что контроллер ему не нужен, так как с задачей регулирования температуры воздуха в помещении прекрасно справляются обычные терmostаты. Но так ли это на самом деле?

Для примера рассмотрим абстрактный проект системы напольного отопления. Расчетные удельные теплопотери отапливаемых помещений примем равными 80 Вт/м<sup>2</sup> площади пола.

Конструкция пола: по многогустотной плите перекрытия толщиной 220 мм уложен слой теплоизоляции из пенополистирола толщиной 50 мм. Трубы расположены в стяжке общей толщиной 70 мм, по которой устроен пол из керамической плитки толщиной 15 мм.

Допустим, что средняя температура теплоносителя составит 35 °С. При расчетном перепаде температур в контуре теплого пола 10 °С смесительный узел будет настроен на температуру теплоносителя 40 °С. При температуре наружного воздуха -26 °С данная настройка обеспечит требуемые теплопоступления ( $q_{расч} = 80$  Вт/м<sup>2</sup>) в помещение, поддерживая температуру воздуха там на уровне 20 °С.

Если температура наружного воздуха повысилась с -26 до -3 °С, то удельные теплопотери помещения составили бы 40 Вт/м<sup>2</sup>. Однако это было бы справедливо, если бы температура внутреннего воздуха поддерживалась на уровне 20 °С. Фактически же, учитывая избыточный теплоприток от теплого пола, температура внутреннего воздуха будет значительно выше. При отсутствии комнатных терmostатов и контроллеров внутренний воздух прогреется до 26 °С, а фактические удельные теплопотери и удельный тепловой поток от теплого пола составят 50 Вт/м<sup>2</sup>.

В межсезонье при температуре наружного воздуха +8 °С теоретические удельные теплопотери снизятся до 21 Вт/м<sup>2</sup>. Температура внутреннего воздуха достигнет 28 °С. Фактический тепловой поток составит 35 Вт/м<sup>2</sup>.

Предположим, что решено установить комнатные терmostаты, которые управляют электротермическими сервоприводами клапанов на коллекторе. При превышении заданной температуры на один градус терmostат подает команду на сервопривод терmostатического клапана, прекращая подачу теплоносителя в конкретную петлю теплого пола. Когда температура воздуха в помещении снова понизится до значения уставки, терmostат даст команду на открытие клапана. Как отмечено выше, в межсезонье тепловой поток от пола составляет 21 Вт/м<sup>2</sup>, что почти в



Термоэлектрический сервопривод терmostатического клапана

4 раза меньше расчетного. Это значит, что система будет работать в режиме прерывистого отопления.

Постоянные знакопеременные нагрузки, вызванные циклическими температурными деформациями трубопроводов, снижают срок службы самих труб и могут вызвать ослабление трубных соединений. Циклический режим нагрева и охлаждения постепенно снижает прочность стяжки и неблагоприятно сказывается на качестве финишных напольных покрытий.

Кроме того, существенным недостатком прерывистого режима отопления является то, что циркуляционный насос основную долю рабочего времени будет гонять теплоноситель по малому кругу – через байпас и перепускной клапан, что приведет к перерасходу электроэнергии.

И чтобы получить действительно эффективную систему напольного отопления, не обойтись без контроллера с погодозависимой автоматикой. Входящий в комплект поставки контроллера датчик температуры наружного воздуха устанавливается на северном фасаде здания (вне действия солнечных лучей). В зависимости от показаний датчика контроллер управляет сервоприводом терmostатического клапана насосно-смесительного узла, устанавливая заданную графиком регулирования температуру теплоносителя в контуре теплого пола. В соответствии с графиком каждому значению температуры наружного воздуха соответствует своя температура теплоносителя. При таком регулировании в любой момент времени тепловой поток от теплого пола будет соответствовать фактическим теплопотерям.

Использование контроллера с погодозависимым регулированием в системах напольного отопления обеспечивает действительно оптимальный уровень комфорта и при этом увеличивает срок безаварийной службы трубопроводов, соединителей, насосно-смесительного узла, а также сохраняет надлежащие эксплуатационные характеристики финишных напольных покрытий.

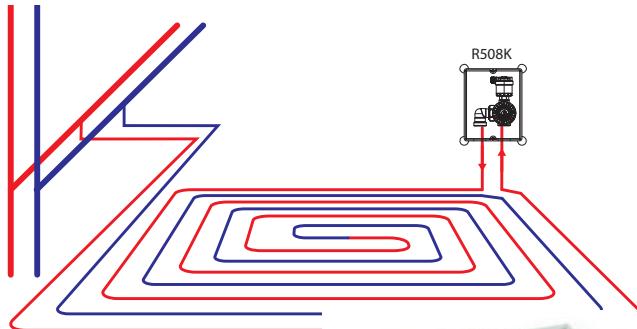
ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ



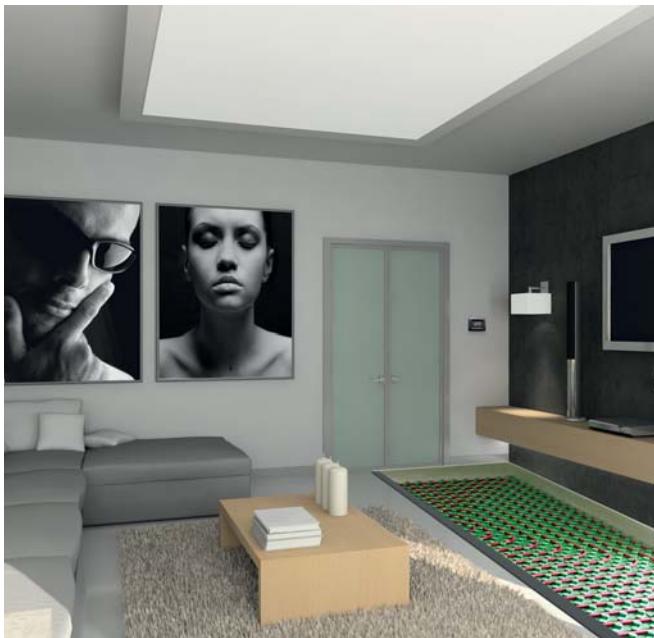
# Системы «теплого пола» Giacomini

Итальянский производитель Giacomini предлагает несколько комплектных решений, призванных уменьшить стоимость системы «теплого пола», упростить ее проектирование и монтаж и, в конечном счете, сделать комфортное и энергоэффективное напольное отопление доступным широкому кругу потребителей в России.

## Бюджетный теплый пол



Комплект Giacomini R508K позволяет управлять одним контуром теплого пола, подключив его к уже существующей системе отопления дома. Данное устройство позволяет регулировать контур напольного отопления по температуре воздуха и идеально подходит для теплого пола небольшой площади, например, в ванной комнате или отдельных помещениях. В комплект входят комбинированный терmostатический клапан R414D, терmostатическая головка, автоматический воздухоотводный клапан, комплект фитингов для подключения к трубе теплого пола и короб с крышкой для установки узла в стену. Стоимость данного комплекта делает его доступным всем потребителям в России.



## Комплекты коллекторов для теплого пола



Основная часть водяного теплого пола – модуль распределения и регулирования, выполненный на базе коллекторных гребенок с регулирующими клапанами. Удобно и экономично, когда вся арматура поставляется в комплекте, и это же относится к коллекторным узлам. Giacomini производит комплекты коллекторов для теплого пола R553DK и R553FK, включающие:

- коллектор подачи с расходомерами (0,5–5 л/мин) или без них, с балансировочными отсечными клапанами;
- коллектор возврата со встроенными терmostатическими микрометрическими клапанами, на которые могут устанавливаться электротермические термоголовки;
- универсальный монтажный кронштейн;
- две универсальные сервисные группы с шаровыми кранами, термометрами, автоматическими воздухоотводными клапанами и кранами наполнения– слива системы;
- две пробки для коллекторов.

### Смесительные узлы



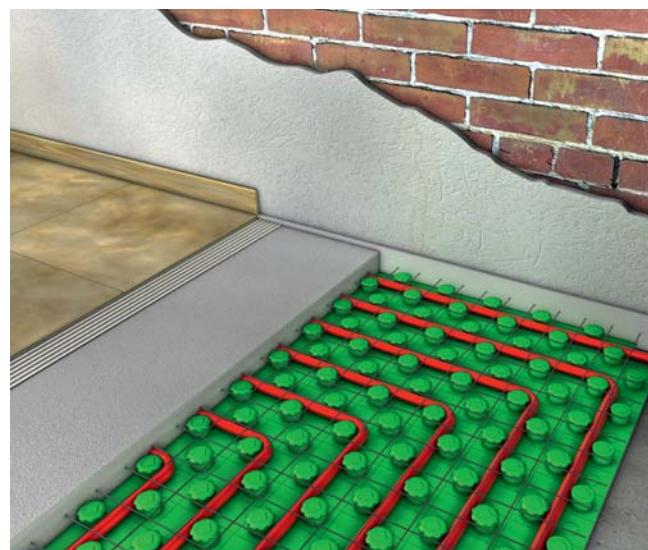
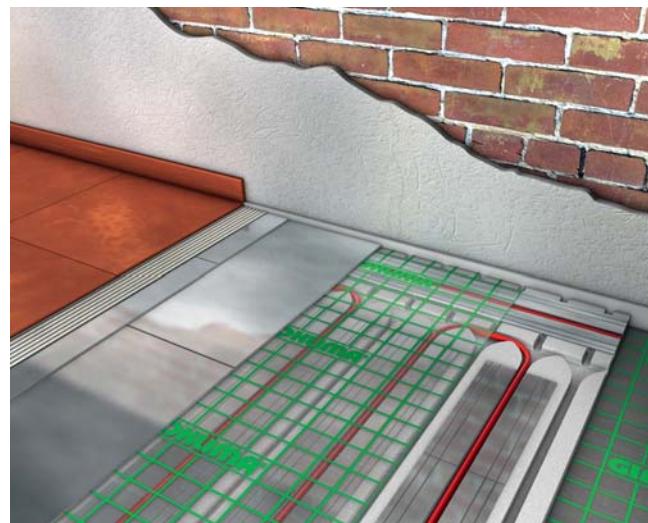
Для приготовления теплоносителя низкой температуры в месте размещения распределительного коллектора применяются насосно-смесительные узлы серии **R557R-1**. Обладающие компактными размерами, широким диапазоном регулировок, возможностью установки циркуляционных насосов различного типа и разной монтажной высотой **R557R-1** идеально подходят для использования с коллекторами серии **R553** в составе встраиваемых или накладных монтажных шкафов. В состав узла входят трехходовой разделяющий клапан, снабженный терmostатической головкой с выносным датчиком, два байпаса для регулирования первичного и вторичного контуров системы, термометры на обратной и подающей линиях вторичного контура, арматура для заполнения и слива системы, воздухоотводные клапаны.

Для применения со смесительными узлами **R557R-1** Giacomini выпускает также предварительно собранные комплекты **R553K**, состоящие из коллекторов подачи и обратки, установленных на кронштейнах, и двух пробок для этих коллекторов.



### Коллекторные узлы для высокотемпературного и низкотемпературного отопления

В России в зонах с холодными зимами дополнительно к системе напольного отопления должны использоваться радиаторы. Для организации комбинированной системы (теплый пол + радиаторы) идеально подходят модули **R557R-2**, включающие коллекторы низкой температуры для теплого пола на базе насосно-смесительного узла с терmostатическим регулированием.



### Теплый пол без бетонной стяжки

Компания Giacomini производит все компоненты теплых полов – маты, трубы, фитинги, подложки, добавки в строительные материалы, коллекторные узлы и управляющую электронику. Традиционной считается система напольного отопления на базе трубы PE-X, уложенной на формованные маты и покрытой бетонной стяжкой. Для помещений, в которых бетонные работы невозможны, а также там, где существует ограничение по высоте пола, Giacomini предлагает, так называемую, систему сухого теплого пола, она собирается на подложке особой формы, покрывается стальными листами без бетонирования, на которые может быть уложено напольное покрытие. Высота такой системы составляет всего 3–4 см!

# Арматура в системах радиаторного отопления

*Важными элементами системы радиаторного отопления являются устройства, называемые арматурой. Они управляют потоками теплоносителя и обеспечивают комфортный микроклимат в отапливаемых помещениях, экономичное использование энергоносителей и возможность проведения ремонтных работ без слива рабочей жидкости из системы.*



## Радиаторные терморегуляторы

В системах радиаторного отопления могут использоваться устройства, с помощью которых регулируется количество теплоносителя, поступающего в отопительный прибор. Такие устройства называются терморегуляторами. Их применение позволяет устанавливать в помещении комфортную температуру воздуха. А при отоплении от автономного теплогенератора или при наличии индивидуальных теплосчетчиков терморегулирующие устройства способствуют снижению затрат на обогрев.

Существуют ручные и автоматические терморегуляторы. Гораздо удобнее в эксплуатации автоматический терморегулятор – клапан, управляемый терmostатической головкой или электромеханическим исполнительным устройством.

Терmostатическая головка представляет собой устройство, основными элементами которого являются сильфон, наполненный жидкостью, парафином или газом, шток и пружина. При повышении температуры воздуха в помещении сильфон расширяется и двигает шток, последний давит на шток клапана – клапан перекрывается. При понижении температуры сильфон сжимается, а пружина возвращает шток терmostатической головки в обратное положение – воздействие на шток клапана прекращается и клапан открывается.

Существует четыре основных типа терmostатических головок:

- со встроенным датчиком (сильфон находится в корпусе устройства);
- с выносным датчиком (сильфон находится вне корпуса устройства и соединяется с ним капиллярной трубкой);
- дистанционного регулирования (состоит из термоголовки со встроенным датчиком, размещаемой отдельно от радиатора, и соединенной с ней капиллярной трубкой специальной насадки, которая монтируется на радиаторный клапан);
- дистанционного управления с выносным датчиком (состоит из термоголовки, размещаемой отдельно от радиатора, выносного датчика и насадки на клапан; все устройства соединяются тонкой стальной капиллярной трубкой).

Размещение датчика на расстоянии от отопительного прибора позволяет точнее регулировать температуру воздуха в помещении, а дистанционное

управление клапаном обеспечивает удобство задания температуры при размещении радиатора в труднодоступных местах или за декоративным экраном.

### Запорные краны и клапаны



замены отопительного прибора на трубах устанавливаются запорные краны (преимущественно шаровые) или клапаны.

Шаровой кран способен только закрывать или открывать канал теплоносителя. Запорный же клапан за счет регулирования расхода теплоносителя и перепада давления может использоваться для гидравлической увязки отопительной системы. Такие устройства называют запорными клапанами с предварительной настройкой, запорно-регулирующими и запорно-балансировочными. Рабочим органом такого клапана обычно является конус или шпиндель, врашающийся по резьбе с помощью настроичного ключа.

### Балансировочные клапаны



По тем или иным причинам в системах отопления может меняться гидравлический режим их работы. Такие изменения приводят к перегреву или недостаточному нагреву отопительных приборов, дискомфорту в отапливаемых помещениях, перерасходу энергии. Чтобы избежать возникновения таких проблем используются клапаны, называемые балансировочными.

Балансировочные клапаны поддерживают постоянство таких гидравлических параметров, как расход и перепад давления. Их установка позволяет воспринимать изменение расходов в системе и перераспределять теплоноситель согласно настройке нагревательных контуров или отдельных стояков. При необходимости клапаны позволяют отключить трубопровод от системы и произвести его опорожнение.

По конструкции балансировочные клапаны можно разделить на устройства тарельчатого (седельчатого) типа – с косым или прямым шпинделем – и со встроенным шаровым затвором. В тарельчатых клапанах перекрытие потока теплоносителя осуществляется перемещением запирающего органа, расположенного под углом к корпусу, навстречу движению жидкости.

Балансировочные клапаны бывают ручными (статическими) и автоматическими (динамическими). Ручные балансировочные клапаны применяются там, где отсутствуют автоматические терморегуляторы или они не позволяют ограничить предельный расход теплоносителя. Применение автоматических клапанов исключает взаимное влияние имеющихся в системе терmostатов и возникновение на них шума.

Автоматический балансировочный клапан для двухтрубных систем предназначен для поддержания заданного перепада давлений и состоит из двух клапанов – балансировочного (устанавливается в обратной линии) и запорного (на подаче). Они соединены между собой тонкой трубкой, по которой к регулирующему органу балансировочного клапана – мемbrane – подается импульс давления в прямой линии. Сигнал о давлении в «обратке» подается к мемbrane по внутренним каналам клапана.

Автоматический клапан для однотрубных систем также имеет мембранный регулятор. Импульсы давления поступают к нему без внешних трубок. Поддерживая постоянный перепад давлений на золотнике встроенного регулирующего элемента, устройство обеспечивает соответствующий настройке расход теплоносителя.

При ручной балансировке двухтрубных систем также используется два клапана: на обратном трубопроводе устанавливается балансировочный или запорно-балансировочный, на подающем – запорный.

В балансировке участвуют оба клапана: они работают в паре. Этим обеспечивается точная гидравлическая балансировка контура с заданным постоянным расходом теплоносителя.

### Воздухоотводчики



Для удаления воздуха из трубопроводов и отопительных приборов применяются ручные и автоматические воздухоотводчики.

Ручные воздухоотводчики – это устройства, в которых для перекрывания канала удаления воздуха используется игольчатый шток (кран Маевского) или металлический шарик. Их открывание и закрывание производятся с помощью обыкновенной отвертки.

Стандартный автоматический воздухоотводчик состоит из корпуса с крышкой, поплавка с золотни-

## ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

ком, пружины, заглушки воздуховыпускного отверстия, которое открывается при достижении определенного объема скопившегося воздуха и закрывается после его удаления. Обычно такие воздухоотводчики используются на стояках систем отопления и в составе арматурных узлов. Для монтажа непосредственно на отопительные приборы подойдут модели с боковым расположением присоединительного штуцера. Но наиболее компактное решение – воздухоотводчик, ввинчивающийся непосредственно в радиатор.

### Арматура для нижнего подключения отопительных приборов



Поскольку в современном строительстве все большее распространение получают системы с прокладываемой в полу или за плинтусом горизонтальной (лучевой) разводкой, производители арматуры предлагают узлы для нижнего подключения приборов отопления. Такая арматура предлагается в вариантах для одно- и двухтрубных систем и оснащается запорными, терmostатическими и дренажными клапанами.

В качестве примера можно привести универсальный Н-образный запорный клапан со встроенным регулируемым байпасом (замыкающий участок однотрубной системы), предназначенный для донного подключения радиаторов. Его можно использовать и в двухтрубных системах (байпас в этом случае закрыт).

Существуют и комплекты элементов для случаев, когда при лучевой разводке необходимо подключить радиатор не с нижним, а с боковым расположением патрубков и с межосевым расстоянием 300 или 500 мм.

Узлы подключения разнообразны по конструкции, углу подсоединения к радиатору, направлению подвода теплоносителя и т.д. Производители арматуры придают большое значение удобству монтажа. В частности, можно упомянуть перепускные узлы, позволяющие исправить ситуацию, когда прямые и обратные линии подводки и отопительного прибора не совпадают; эксцентрики и компенсаторы, дающие возможность быстро соединить элементы с разными расстояниями между осями патрубков; замыкающие элементы; различные фитинги, концовки и пр.

Элементы и узлы для подключения радиаторов к отопительным системам выпускаются в разных вариантах – под присоединение стальных, медных, пластиковых и металлопластиковых труб.

### Коллекторные блоки

С усложнением систем отопления, увеличением числа отопительных контуров, распространением лучевой радиаторной разводки и напольного отопления значительным спросом пользуются коллекторы. Это



устройства, позволяющие распределить поток теплоносителя по контурам потребителей. Они дополняются запорной и регулирующей арматурой, дренажными элементами и воздухоотводчиками, образуя коллекторные блоки. Обычно они устанавливаются в коллекторном шкафу.

### Насосно-смесительные узлы



В состав современной отопительной установки часто входят системы с различной температурой теплоносителя. При этом, например, возникает необходимость отделить теплый пол от контуров источника тепла и радиаторного отопления, обеспечить их гидравлическую увязку, требуемые расход и параметры теплоносителя в низкотемпературных контурах. Для решения этих задач служат насосно-смесительные узлы.

В смесительном узле происходит смешивание горячего теплоносителя с жидкостью из обратной линии. В результате приготавливается теплоноситель с пониженной температурой, подходящий для использования в низкотемпературной системе отопления.

Основные элементы узла – циркуляционный насос, а также двух- или трехходовой терmostатический клапан. Управляет клапаном установленная на нем термоголовка с выносным датчиком.

Использование насосно-смесительных узлов позволяет значительно снизить затраты на проектирование, монтаж и наладку оборудования, повысить надежность и эффективность отопительной установки в целом.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ФИТИНГИ



для труб из сшитого полиэтилена



для металлопластиковых труб



Реклама

ФИТИНГИ СОМАР ПОМОГУТ РАЗВИТЬ ВАШ БИЗНЕС И СОЗДАТЬ РЕПУТАЦИЮ ПРОФЕССИОНАЛА!

### Гибкость по отношению к клиенту:

- возможность предложить 2 системы отопления (на сшитом полиэтилена и металлопластике)
- снижение стоимости системы (PPSU фитинги выгоднее на 30% по сравнению с латунными)

### Сокращение расходов на логистику:

- один тип фитингов для двух видов труб

### Защита от ошибок

- минимизация влияния человеческого фактора в процессе монтажа

Сомар предлагает не только трубы и фитинги, а также и коллекторы, балансировочные клапаны, терmostатические элементы, группы безопасности, запорную арматуру и все необходимое для монтажа теплого пола, обеспечивая комплексный подход.



фитинги из латуни



коллекторы



конструкции  
теплого пола



балансировочные  
клапаны



PPSU фитинги



терmostатические  
элементы



запорная арматура



коллекторы  
теплого пола

# Водяное напольное отопление

*Системы напольного отопления находят все большее применение, что связано с ростом требований к комфорту, экономии энергии, улучшению внутреннего вида помещения, теплоизоляции и доступностью материалов и оборудования, переходом на низкотемпературные источники тепловой энергии.*

Рост популярности теплого пола не случаен, поскольку именно такие системы создают близкий к идеальному профиль распределения температуры внутри помещения. Кроме того, комфортная температура при напольном отоплении на 1–2 °C ниже, чем при радиаторном, что уменьшает тепловые потери примерно на 5–10 %. В помещениях с высокими потолками экономия становится еще больше, поскольку нагрев воздуха до комфортной температуры необходим только на высоте 2–2,5 м от пола.

Важным достоинством теплого пола является и его гигиеничность: теплопоступление со всей поверхности пола позволяет избежать заметных конвективных потоков воздуха, переносящих пыль, и обра-

зования в помещении холодных или перегретых зон.

В основу технологии водяного теплого пола положено использование долговечных и удобных в монтаже полимерных, металлополимерных и медных труб. Проложенные в полу, они играют роль нагревательного элемента.

Самым распространенным способом организации напольного обогрева является, так называемый, мокрый монтаж, когда греющая труба заливается бетоном. Вместе с тем теплый пол можно уложить и по-другому, например, на деревянный пол под паркет или другое покрытие. В этих случаях, для того чтобы обеспечить хорошую отдачу и равномерное распределение тепла по площади пола, используют специальные металлические пластины.

Раскладка трубы по площади пола осуществляется спиралью или змеевиком, который может быть одиночным или с параллельной укладкой прямой и обратной труб. Каждый из этих способов имеет свои достоинства, обуславливающие области их применения. Так, вариант со спиралью больше подходит для жилых домов с повышенной потребностью в теплоте.

При выборе схемы укладки греющей трубы для конкретного дома необходимо учитывать целый ряд факторов. Например, у наружных стен требуется больше тепла, поэтому труба здесь укладывается плотнее, с меньшим шагом. Иногда в зоне наибольшего теплопотребления создается дополнительная спираль общего или отдельного греющего контура.

Длиной и, соответственно, шагом укладки греющей трубы определяется количество тепла, которое будет поступать в помещение.

Проектирование и монтаж систем напольного отопления требует соблюдения ряда условий. Во-первых, температура подаваемой воды в систему не должна превышать 60 °C, иначе возможно отслоение покрытия пола и дискомфорт для находящихся в помещении людей. Во-вторых, температура пола не должна превышать заданных значений. Это связано с тем, что чрезмерный нагрев пола негативно отражается на самочувствии людей. Отечественные нормативы устанавливают ее на уровне 26 °C. За рубежом для разных зон помещения и зданий предусмотрены различные значения предельной температуры поверхности пола. Так, в холле, проходной комнате и на входе в жилое здание температура пола не должна быть выше 27 °C, в жилой комнате, на кухне, в кладовой, ванной, душевой – не более 29 °C, такая же температура определена для офисов, школ и т.д. В периферийной, примыкающей к стенам зоне помещений температура пола может составлять 32 °C.



Если мощности теплого пола недостаточно для компенсации тепловых потерь, его используют в сочетании с другими видами обогрева – радиаторным, настенным, воздушным.

Как правило, каждую комнату дома обогревают отдельным контуром напольного отопления. Это позволяет организовать независимое регулирование температуры воздуха в каждом помещении.

Каждая трубопроводная петля многоゾональной системы напольного отопления подключается к подающему и обратному коллекторам. При этом регулирование подачи теплоносителя в контуры производится с помощью отдельных терmostатических клапанов. Для организации теплого пола необходимы и другие устройства управления и регулирования, включая циркуляционный насос, воздухоотводчики, контрольно-измерительные приборы и т.д.

Кроме того, как уже отмечалось, особенностью напольного отопления является более низкая температура воды, чем та, которая бывает обычно на выходе отопительного котла или в тепловой сети.

Необходимую температуру теплоносителя обеспечивает насосно-смесительный узел, подключае-



мый к коллекторному блоку системы «теплый пол». В этом узле за счет смешивания горячего и остывшего теплоносителей получается жидкость нужной температуры.

## Комментарии специалиста



### Роман Наумов, руководитель представительства Oventrop в РФ

**В каких случаях водяные теплые полы могут выступать в роли единственной системы отопления, а в каких – только совместно с высокотемпературным (радиаторным) отоплением?**

Система «теплых полов» (СТП) является низкотемпературной, и это необходимо учитывать при ее проектировании.

В случае если теплоотдача СТП превышает расчетные теплопотери помещения, то ее можно применять без радиаторной системы отопления, например, в зданиях с высокоэффективной теплоизоляцией.

Как правило, при соблюдении всех норм и технологий укладки СТП и напольного покрытия теплоотдача составляет примерно 70 Вт/м<sup>2</sup> контура теплого пола.

#### Может ли водяной теплый пол подключаться к теплогенератору напрямую (без насосно-смесительного узла)?

СТП можно подключать к теплогенератору напрямую лишь в том случае, когда последний оборудован автоматикой, ограничивающей температуру на уровне максимальной для СТП (не более 55 °C). Но следует учесть, что если этот же теплогенератор является источником тепла для радиаторной системы отопления, то эффективность такой системы будет снижена.

Именно поэтому в комбинированных системах с радиаторным и напольным отоплением применяются узлы смешения, например Oventrop Regumat M3/M4/F или Regufloor, ограничивающие температуру подачи в СТП при сохранении высокой температуры в системе с радиаторным отоплением.

#### Можно ли сказать, что какой-то вид труб (материал, конструкция) больше других подходит для монтажа водяных полов? От чего зависит выбор труб для систем водяного напольного отопления?

Как правило, для СТП применяются полимерные трубы из полиэтилена (PE-X или PERT) либо металлопластика на их основе. У каждого типа труб есть преимущества и недостатки.

Характеристики данных труб удовлетворяют требованиям системы по температуре и давлению, поэтому на первый план выходит удобство работы с трубой при монтаже контуров теплого пола, а именно, ее гибкость и сохранение формы при изгибе.

# Оборудование для систем водяного напольного отопления

## [www.aquatherm.ru](http://www.aquatherm.ru)



Компания Aquatherm – германский производитель пластиковых труб и фитингов для различных сфер применения. Программа поставок компании включает систему полибутиловых и полиэтиленовых труб Aquatherm orange system, предназначенных для монтажа систем водяного напольного отопления.

## [www.byrpex.com](http://www.byrpex.com)

Корпорация «БИР ПЕКС» производит трубы из сшитого полиэтилена и соединительные элементы к ним, а также поставляет на российский рынок продукцию известных брендов для комплектации инженерных систем. Ассортимент ее товаров для создания систем «теплый пол» включает трубы, фитинги, коллекторы, автоматику, теплоизоляцию и различные аксессуары.

## [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Одним из направлений бизнеса концерна Danfoss (Дания) является разработка и производство компонентов для генерации и распределения тепла. Линейка этой продукции включает коллекторы, смесительные узлы, регулирующие клапаны и коммутационные панели для создания гидравлических систем напольного отопления.

## [www.egoing.ru](http://www.egoing.ru)

Компания «Эго Инжиниринг» поставляет на российский рынок обог

рудование для полной комплектации отопительных и других инженерных систем. Ассортимент товаров включает трубы, фитинги, арматуру, коллекторные группы, крепежные изделия и другие компоненты систем напольного отопления.

## [www.esbe.ru](http://www.esbe.ru)

По этому адресу находится сайт шведской компании ESBE, предлагающей передовые технологии и решения в области управления температурными режимами. В списке оборудования для систем напольного отопления – термостатические и смесительные клапаны, контроллеры, коллекторы, насосные группы.

## [www.giacomini.ru](http://www.giacomini.ru)

Здесь представлена продукция итальянского бренда Giacomini, ассортимент которой включает компоненты для систем напольного отопления. Соответствующий раздел ресурса содержит информацию о трубах, устройствах для регулирования температуры теплоносителя и воздуха в отапливаемых помещениях, а также о многих других изделиях, необходимых при монтаже теплых полов. На сайте имеются паспорта и сертификаты на представленную продукцию, есть познавательные заметки, касающиеся системы напольного отопления Giacoklima. Посетители сайта могут также ознакомиться с публикациями «Джакомини» в печатной прессе и почитать ответы на часто встречающиеся вопросы по водяному напольному отоплению.

## [www.henco.be](http://www.henco.be)

Бельгийская компания Непко начинала свою деятельность с производства многослойной металло-пластиковой трубы. В настоящее время она предлагает системные продукты, использующиеся в водопроводном и теплоснабжении. Для создания

водяных теплых полов компания предлагает трубы, фитинги, коллекторы, коллекторные шкафы, модули управления, маты и прочие принадлежности.

## [www.herz-armaturen.ru](http://www.herz-armaturen.ru)

Австрийская фирма Herz Armaturen выпускает широкий спектр арматуры для отопительных систем. В разделе сайта компании «Оборудование для напольного отопления» представлены регуляторы температуры и штанговые распределители. Другое оборудование для создания систем напольного отопления можно найти на страницах под рубриками «Трубы и фитинги», «Оборудование термостатическое», «Системы автоматизации», «Арматура балансировочная», «Инструменты и запчасти». Дополнительная информация о продукции Herz – в разделах «Техническая поддержка» и «Академия Herz».

## [www.honeywell-ec.ru](http://www.honeywell-ec.ru)

На этом сайте представлена бытовая автоматика корпорации Honeywell (США). В каталоге этих товаров имеются устройства, предназначенные для использования в системах «теплый пол».

## [www.industrialblansol.ru](http://www.industrialblansol.ru)

Industrial Blansol – испанский производитель пластиковых труб и фитингов под таким же названием, которые используются в различных инженерных системах, в том числе и в системах водяного напольного отопления.

## [www.interma.ru](http://www.interma.ru)

Компания «Интерма» входит в число крупнейших поставщиков широкого ассортимента оборудования зарубежного производства для монтажа систем водоснабжения и отопления. Каталог компании содержит все необходимые элементы систем напольного отопления.

### [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)

Польская фирма KAN – производитель трубопроводной системы KAN-therm – предлагает большой ассортимент оборудования, позволяющий точно подобрать систему напольного отопления в зависимости от специфики конкретного объекта.

### [www.ooo-mpt.ru](http://www.ooo-mpt.ru)

В ряду направлений деятельности компании «МеталлоПолимерТюмень» – производство термостойких многослойных труб и фитингов под торговой маркой Aquaheat, которые находят свое применение и в системах водяного напольного отопления.

### [www.oventrop.de](http://www.oventrop.de)

Oventrop (Германия) – один из ведущих производителей арматуры для инженерных систем зданий. В число товарных групп Oventrop входит система напольного отопления Cofloor, представленная в разделе «Продукция». Дополнительная информация о системе «теплый пол» находится в разделах «Технические данные» и «Проспекты».

### [www.rehau.com](http://www.rehau.com)

Одним из направлений деятельности компании Rehau (Германия) является выпуск продукции, использующейся в различных инженерных системах. Среди изделий Rehau имеется и оборудование для водяного напольного отопления. Сведения об этом оборудовании можно почерпнуть в разделах «Частным лицам» и «Профессионалам». Информацию о компонентах системы «теплый пол» можно найти на странице «Водяной теплый пол».

### [www.rusklimat.ru](http://www.rusklimat.ru)

В каталоге оборудования компании «Русклимат» представлен широчайший список товаров от ведущих производителей для создания инженерных систем. Есть все необходимое оборудование для монтажа систем напольного отопления. В помощь покупателю на сайте предлагаются советы, инструкции, рекомендации по выбору, видеообзоры.

### [www.sanitech.ru](http://www.sanitech.ru)

На сайте холдинга «Сантехкомплект» можно заказать всевозможные изделия для ремонта и строительства инженерных коммуникаций, в том числе трубы, запор-

ную и регулирующую арматуру, а также прочие элементы для систем водяного напольного отопления известных брендов.

### [www.tece.ru](http://www.tece.ru)

Компания TECE производит широкий спектр продукции в области сантехники и систем отопления. Одну из позиций в ее производственной программе занимает система поверхностного отопления TECEfloor, состоящая из труб, системы укладки и фиксации труб, коллекторов и автоматики.

### [www.teremonline.ru](http://www.teremonline.ru)

Интернет-магазин «Терем» предлагает широкий спектр инженерного оборудования для систем водоснабжения и отопления. Среди представленных на сайте товаров имеются все необходимые элементы для создания водяных систем «теплый пол».

### [www.termoclub.ru](http://www.termoclub.ru)

В товарном ряду интернет-магазина отопительной техники «Термоклуб» имеются элементы для создания систем водяного напольного отопления: трубы, терmostатические смесительные клапаны, электроприводы, контроллеры, коллекторы, комнатные термостаты и пр. В разделе «Уголок покупателя» можно найти статьи на тему напольного отопления, ответы на часто задаваемые вопросы по отопительной тематике, каталоги, инструкции, сертификаты, прайс-лист.

### [www.uponor.ru](http://www.uponor.ru)

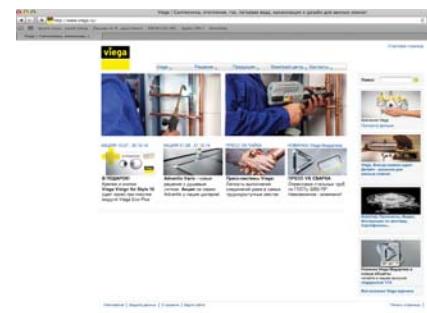
Компания Uponor является поставщиком решений для водоснабжения и создания комфортного микроклимата в помещениях. В ряду предлагаемого компанией оборудования – системы напольного отопления. Сведения о них находятся в разделе «Поверхностное отопление и охлаждение». Информация о водяных системах напольного отопления имеется также на другом сайте компании – [www.uponordom.ru](http://www.uponordom.ru).

### [www.valtec.ru](http://www.valtec.ru)

Под маркой Valtec (Италия) производится широкий спектр продукции для систем тепло- и водоснабжения. Ассортимент элементов для монтажа систем водяного напольного отопления включает трубы, насосно-смесительные узлы, клапаны, контроллеры, термого-

ловки, сервоприводы, комнатные термостаты и другие элементы. Помимо подробных сведений о представленной продукции, на сайте есть множество статей и видеороликов по водяным теплым полам, расчеты и программное обеспечение, а также другие материалы, которые заинтересует не только простых покупателей, но и специалистов.

### [www.viega.ru](http://www.viega.ru)



Компания Viega (Германия) предлагает различную продукцию для монтажа систем отопления и водоснабжения. Программа поставок компании включает элементы для систем напольного отопления: трубы, фитинги, маты, коллекторы, регуляторы температуры и пр. Информация об этой продукции находится в разделе «Fonterra – панельное отопление».

### [www.wattsindustries.ru](http://www.wattsindustries.ru)

Под брендом Watts Industries (Германия) производится широкий спектр оборудования для сфер отопления и водоснабжения. Для монтажа теплых полов предлагаются трубы, фитинги, маты, коллекторы, насосно-смесительные группы, клапаны, сервоприводы, устройства управления.

### [www.wavinekoplastik.ru](http://www.wavinekoplastik.ru)

Wavin Ekoplastik – чешский производитель пластиковых трубопроводных систем. Для систем «теплый пол» компания предлагает два вида труб – металлопластиковую трубу PERT-AL-PERT и трубу из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем.

### [www.westerbox.ru](http://www.westerbox.ru)

Сайт посвящен распределительным коллекторным шкафам марки Wester. На сайте представлены модели для наружного и скрытого монтажа. В разделе «Загрузки» есть сертификат, паспорт и буклет.

Международная выставка  
оборудования и технологий  
для градостроительства,  
энергоснабжения и городской  
инфраструктуры

CityExpo

14–16 октября 2014 года

Москва, ВВЦ, павильон 75



Градостроительство



Подземное  
строительство



Теплогазоснабжение.  
Электроснабжение



ЖКХ, городское  
благоустройство  
и освещение

[www.city-expo.ru](http://www.city-expo.ru)

реклама



Тел.: +7 (495) 935-81-20  
+7 (495) 935-73-50  
e-mail: [city@ite-expo.ru](mailto:city@ite-expo.ru)  
[www.ite-expo.ru](http://www.ite-expo.ru)

Поддержка:



ТА  
тоннельная  
ассоциация  
России

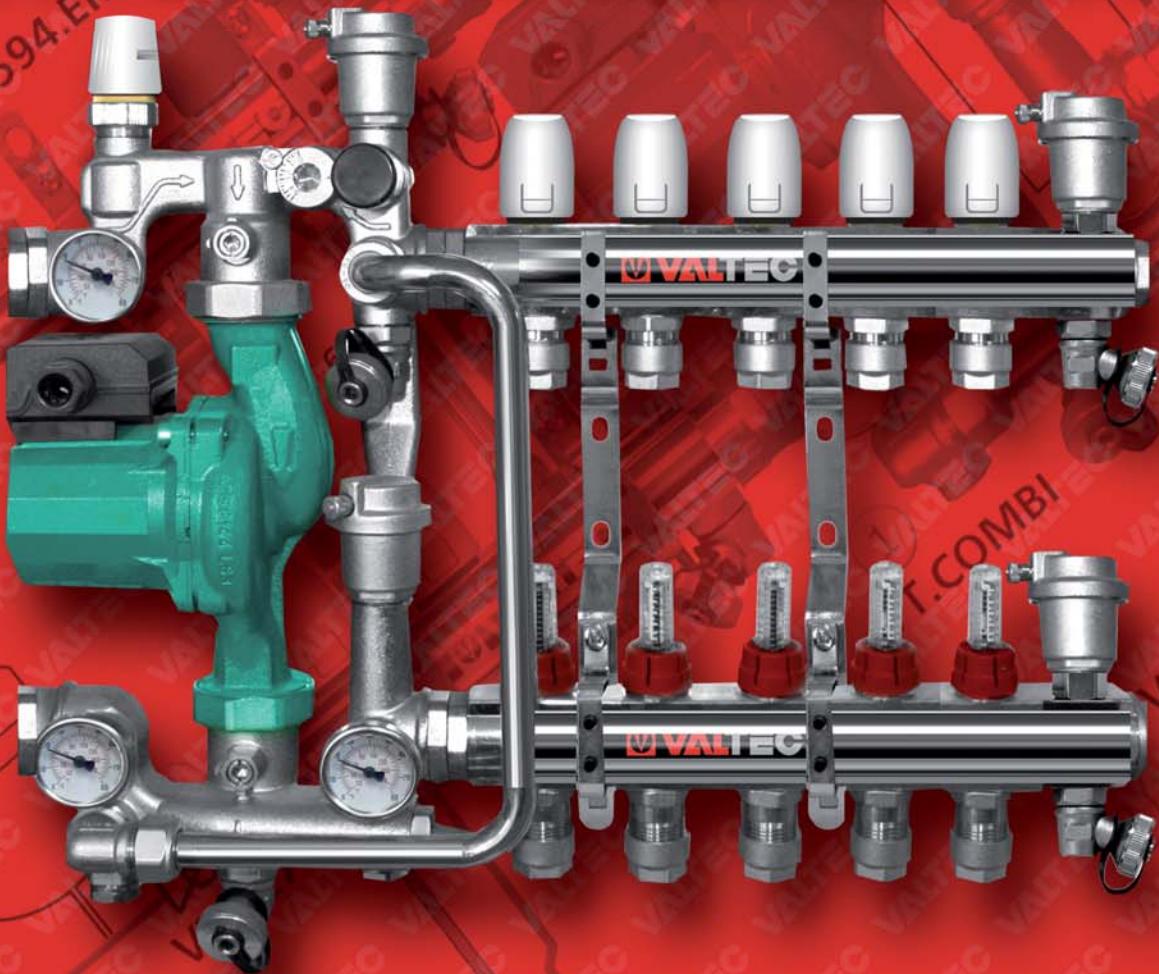




# VALTEC

НАДЕЖНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ САНТЕХНИКА

## СИСТЕМА ВОДЯНОГО НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ



7 лет - гарантия на всю  
продукцию VALTEC

[www.valtec.ru](http://www.valtec.ru) • [info@valtec.ru](mailto:info@valtec.ru)

Товары имеют все сертификаты и гарантии.  
Продукция застрахована.

Реклама

# ШАРОВЫЕ КРАНЫ

## АРМАТУРА АБСОЛЮТНОЙ НАДЁЖНОСТИ



СРОК СЛУЖБЫ  
не менее

10 ЛЕТ



### Двойное уплотнение

для гарантированной защиты от протечки



### Защита от подделки



### Запатентованные решения

для увеличения ресурса кранов

 **TRUE MADE IN ITALY**  
Действительно, сделано в Италии



**GIACOMINI**  
WATER E-MOTION

GIACOMINI SPA • Представительство в России  
Тел. (495) 604 8396, 604 8079 • Факс (495) 604 8397  
[info.russia@giacomini.com](mailto:info.russia@giacomini.com) • [www.giacomini.ru](http://www.giacomini.ru)