

# Система KAN-therm из полимерных труб

На инсталляционном рынке наблюдается постоянное возрастание спроса на полимерные трубы для внутренних систем холодного и горячего водоснабжения и центрального отопления. Эта стойкая тенденция непосредственно связана с бесспорными преимуществами полимерных труб, а именно:

- прочность и коррозионная стойкость;
- легкий и быстрый монтаж;
- эстетичность систем благодаря возможности прокладывать трубопроводы в строительных конструкциях;
- возможность выполнять разветвления трубопроводов, что облегчает расчет потребления тепла и воды отдельными пользователями;
- меньшая стоимость по сравнению с соответствующими системами из стальных труб.

Идеальным решением, на примере которого можно проиллюстрировать широкие возможности применения полимерных труб во внутренних системах, является система KAN-therm производства фирмы KAN.

## Система KAN-therm

Система KAN-therm — это очень интересный пример внутренних систем из полимерных труб.

Благодаря использованию нескольких групп материалов, система KAN-therm объединяет преимущества разных типов труб в одной системе, которая обеспечивает ее функциональное совершенство и оптимальную экономичность.

Основным элементом системы KAN-therm являются трубы из структурированного полиэтилена PE-Xc и LPE из полиэтилена DOWLEX диаметрами 12...32 мм для систем холодного и горячего водоснабжения (рабочее давление 10 бар,  $t_{max} = 60^{\circ}C$ ) и центрального (рабо-



Соединения со сплошным кольцом, натягиваемым прессом, для труб LPE и PE-Xc



Резьбовое соединение для труб LPE и PE-Xc

чее давление 6 или 10 бар,  $t_{max} = 90^{\circ}C$ ) и подпольного отопления системы KAN-therm используют для прокладки инсталляций "труба в трубе" в конструкциях пола. Трубы соединяются латунными соединителями. Кроме латунных, для системы KAN-therm предлагаются элементы из материала PPSU (полидифенилсульфон). Гарантия эксплуатации их соединений с трубой — 50 лет. Дифференциация ассортимента, а именно: трубы с PE-Xc и LPE, — дает возможность выбрать материал в соответствии с финансовыми возможностями инвестора при одновременном сохранении всех технических критериев системы.

В ассортименте соединителей для полиэтиленовых труб система KAN-therm предлагает соединители резьбовые и со сплошным кольцом, натягиваемым прессом, которые можно без ограничений укрывать в строительных конструкциях (в том числе и в конструкциях пола).

Резьбовые латунные соединители для труб LPE и PE-Xc дают возможность монтировать систему с распределителем с помощью гаечного (рожкового) ключа.

Соединения с кольцом, надвигаемым прессом, для труб PE-Xc и LPE с использованием элементов из латуни и PPSU, благодаря их надежности, прочности и отсутствию необходимости в дополнительном уплотнении, можно бетонировать непосредственно в конструкциях полов. Есть

возможность выполнения разветвленных систем с тройниками. Такие системы, по сравнению с распределительными, характеризуются значительно меньшей материалоемкостью благодаря изыятию распределительных узлов. Это преимущество дает возможность не дублировать трассы трубопроводов, как это делается в случае подключения каждой водоразборной точки отдельным трубопроводом от распределителя.

Трубы из поливинилхлорида PVC-U (для холодного водоснабжения) и хлорированного поливинилхлорида PVC-C (для горячего водоснабжения и отопления) системы KAN-therm предлагаются диаметрами от 16 до 110 мм. Это жестко соединяемые путем полидиффузного склеивания трубы, пред-



Труба PVC-C с фитингом — соединяются с помощью полидиффузного склеивания



Соединения с латунным резьбовым патрубком для труб PE-Xc/Al/PE-Xc



Соединения с запрессовываемым кольцом для труб PE-Xc/Al/PE-Xc

Многослойные трубы PE-Xc/Al/PE-Xc системы KAN-therm диаметрами 14...26 мм предназначены для систем холодного и горячего водоснабжения (рабочее давление 10 бар,  $t_{max} = 60^{\circ}C$ ), центрального отопления (рабочее давление 10 бар,  $t_{max} = 95^{\circ}C$ ) и подпольного обогрева. Конструктивно эти трубы состоят из алюминиевой трубы, покрытой извне и из середины структурированным полиэтиленом. Это дает возможность сгибать их, сохраняя приданную форму. Такие трубы используются, подобно PE-Xc и LPE, как для монтажа инсталляций "труба в трубе" в конструкции полов, так и для установки над штукатуркой в определенных границах, например в котельной. Эти трубы соединяются латунными соединителями.

Латунный резьбовой патрубок к трубам PE-Xc/Al/PE-Xc пригоден для "работы" с серией элементов 9012.xxx, таких как: колена, тройники, крестовины, которые имеют универсальные гнезда и монтируются с помощью гаечного (рожко-

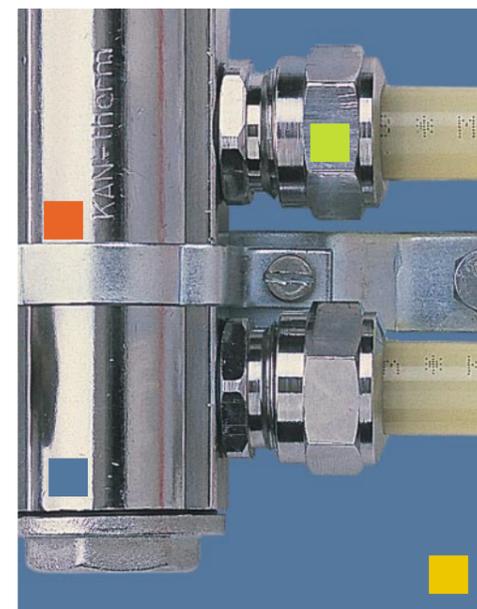
вые все для замены стальных труб, проложенных над штукатуркой, а также для прокладки инсталляций везде, где есть необходимость в трубопроводах больших диаметров.

Химическая стойкость труб PVC-C к воздействию агрессивной среды позволяет применять их на промышленных объектах. Уникальное решение, которым являются компенсационные муфты, облегчает компенсацию термических удлинений труб.

Быстрая технология полидиффузного склеивания труб с PVC-U и PVC-C не требует сварки, чтобы получить монолитное соединение в местах стыка трубы и фитинга.



Фирма KAN производит и распространяет современную систему KAN-therm для внутреннего оборудования холодного и горячего водоснабжения, центрального и подпольного отопления.



Технология оборудования для воды и тепла

KAN-therm - система, предназначенная для внутреннего оборудования холодного и горячего водоснабжения, центрального и подпольного отопления из полимерных труб.

Система KAN-therm находит широкое применение в новом строительстве индивидуального и многоквартирного жилья, объектах промышленного и общественного назначения, а также при ремонтах и реконструкциях.

## ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА



Фирма KAN создает сеть дистрибьюторов в России. Приглашаем к сотрудничеству!

## KAN Sp. z o.o.

**ПОЛЬША:** тел. +48 (85) 663 12 30; e-mail: kan@kan.com.pl  
**РОССИЯ:** Протопоповский пер. 19, корп. 14, Москва 129090  
т./ф. +7 (095) 280 42 02; e-mail: moscow@kan.com.ru  
Центральный склад: "СтройТермаСистема"  
ул. Загорьевская 10, корп. 4, технопарк "Загорье", Москва 115598  
т./ф. +7 (095) 777 66 11; e-mail: ctc\_kan@fromru.com  
**УКРАИНА:** т./ф. +38 (044) 417 02 29; e-mail: kiev@kan.net.ua

## ТОРГОВЫЕ ПАРТНЕРЫ В РОССИИ:

Москва - фирма "СЕЛЕКТ Е", ул. Архитектора Власова 57, Москва 117630, т./ф.: (095) 120-90-07  
Москва - фирма "МБК", ул. Щепкина 58, оф. 329, Москва 129110, т./ф.: (095) 284-58-33  
Тула - фирма "ЭЛЬФ ПЛЮС", т./ф.: (0872) 35 33 84  
Волгоград - фирма "БАТЕКС ПЛЮС", т./ф.: (8442) 33 92 94  
Санкт-Петербург - фирма "ПЕТРО-ТЕРМ", т./ф.: (812) 164 38 47

www.kan.com.pl

вого) ключа без закручивания и сварки. Соединители серии 9012.xxx “сотрудничают” также с трубами PE-Xc, LPE и медными с помощью муфт и зажимных соединителей.

Соединения с запрессовывающимся кольцом для труб PE-Xc/Al/PE-Xc расширяет сферу применения многослойных труб **СИСТЕМЫ KAN-therm**, когда необходимо укрыть соединение в строительных перегородках.

Такой богатый ассортимент **СИСТЕМЫ KAN-therm** дает возможность широко применять ее при строительстве и ремонте индивидуальных, многоэтажных и

зор свойств полимерных труб, присутствующих на рынке.

**Типы труб и их свойства**

Главным критерием деления полимерных труб на разные типы является вид сырья. Чаще всего на рынке встречаются такие трубы:

– PP — трубы из полипропилена типа 3. Это жесткие трубы, которые соединяются методом термической сварки; предлагаются диаметрами 16...110 мм;

– PVC-C и PVC-U — трубы на основе поливинилхлорида. Соединяются методом полидиффузного склеивания; предлагаются диаметрами 16...110 мм. Характери-

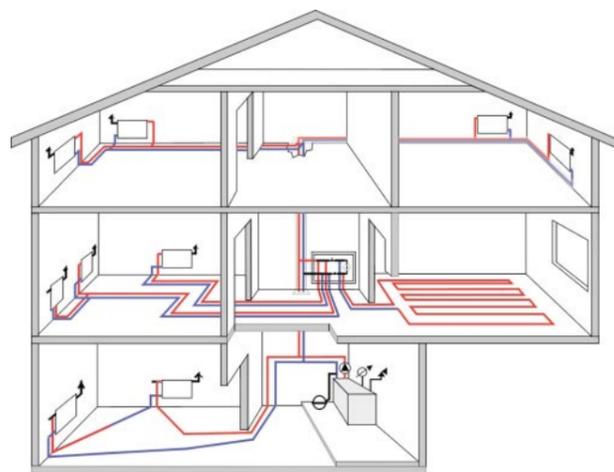
зуют разные обозначения труб:

а) PE-Xc — трубы, структурированные потоком электронов,

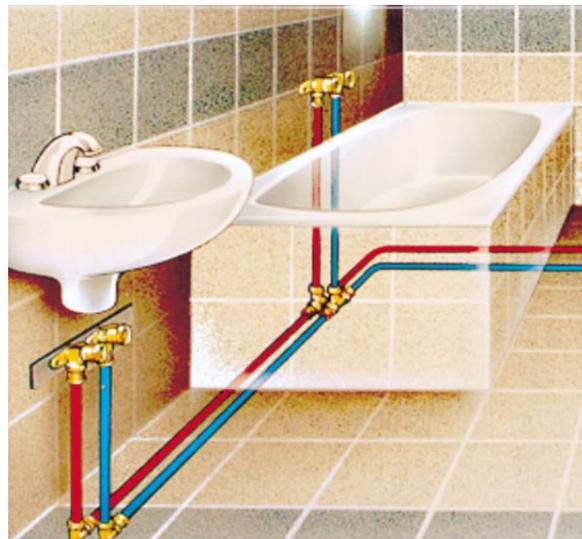
б) PE-Xb — химически структурированные трубы с применением кремния,

с) PE-Xa — химически структурированные трубы с применением перекиси водорода.

Трубы PEX характеризуются высокой эластичностью; соединяются чаще всего с помощью механических латунных соединителей; как правило, предлагается не большой диапазон диаметров — 12...32 мм, чему есть экономически-функциональное объяснение: если эти трубы будут



**Пример прокладки системы центрального отопления в индивидуальном доме с использованием труб PE-Xc системы KAN-therm**



**Пример прокладки системы водоснабжения в индивидуальном доме с использованием труб PE-Xc системы KAN-therm**

общественных строений.

Выбор материалов, из которых состоит **СИСТЕМЫ KAN-therm**, имеет простое техническое обоснование. Чтобы его понять, необходимо сделать короткий об-

зуются наивысшим значением модуля упругости (самые жесткие трубы);

– PEX — трубы из структурированного полиэтилена. Есть несколько методов структурирования труб, поэтому существ-

больших диаметров, толщина их стенки будут значительной толщины, а значит — не будут эластичными, а соединители существенно подорожают.

– PB — полибутиленовые трубы. Поли-

Сравнения диаметров и толщины стенок полимерных труб											
PB-полибутилен			PP-полипропилен			PEX-структурированный полиэтилен			PVC-C- поливинилхлорид		
d <sub>вн</sub> , мм	g, мм	F, мм <sup>2</sup>	d <sub>вн</sub> , мм	g, мм	F, мм <sup>2</sup>	d <sub>вн</sub> , мм	g, мм	F, мм <sup>2</sup>	d <sub>вн</sub> , мм	g, мм	F, мм <sup>2</sup>
12,7	1,6	71				14	2	79			
15,9	1,6	127	16	2,7	88	16	2	113	16	2	113
22,2	2,0	260	20	3,4	137	20	2	201	20	2,3	186
28,6	2,6	430	25	4,2	216	25	2,3	327	25	2,8	295
34,9	3,2	638	32	5,4	353	32	3	531	32	3,6	483
41,3	3,8	892	40	6,7	555	40	3,7	834	40	4,5	754
54,0	4,9	1534	50	8,4	865	50	4,6	1307	50	5,6	1182
			63	10,5	1385	63	5,8	2074	63	5,8	2074
			75	12,5	1963	75	6,9	2940	75	6,9	2940
						90	8,2	4252	90	8,2	4252
						110	10	6359	110	10	6359

бутиленовые трубы, как и трубы из PEX, эластичные; как правило — небольших диаметров; соединяются механическими соединителями.

– Многослойные трубы — чаще всего на основе полиэтилена с алюминиевым вкладышем. Основой конструкции многослойных труб является внутренняя алюминиевая труба (изготовленная методом сварки ленты), к которой внутри и извне наклеиваются слои полиэтилена, чаще всего структурированного (трубы PE-Xc/Al/PE-Xc). Такая труба, благодаря совмещению свойств металлических и полимерных труб, имеет незначительное термическое удлинение, ее можно сгибать — и она будет сохранять приданную ей форму. Многослойные трубы предлагаются в большом диапазоне диаметров — от 14 до 110 мм, однако производство труб больших диаметров — экономически невыгодно из-за высокой стоимости соединителей, которые в таком случае должны быть механическими латунными.

Физические свойства труб обуславливают сферу их применения. Жесткие трубы с PP, PVC-C и PVC-U используются непосредственно для замены стальных труб без изменения трассы трубопроводов. Их можно крепить непосредственно к строительным конструкциям.

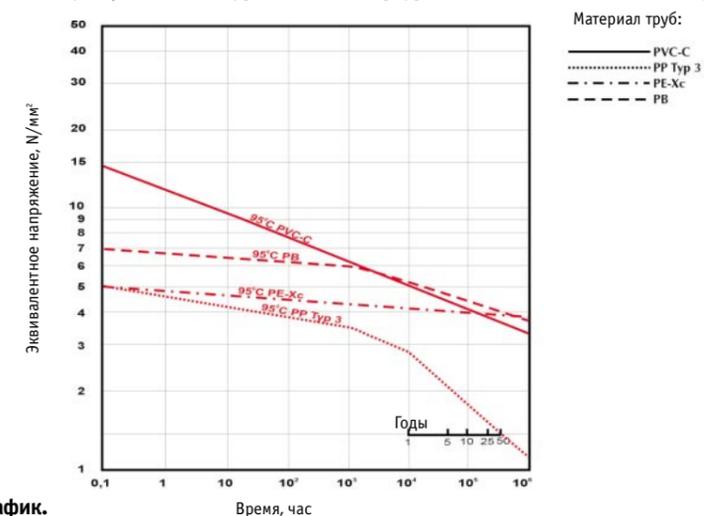
Эластичные трубы типа PEX и PB применяются для прокладки внутри строительных конструкций (чаще всего полов) в системе «труба в трубе» и для

метрах имеют приблизительно одинаковые площади поперечного сечения, но трубы из PP по гидравлическим параметрам соответствуют трубам из PVC-C, меньшим на один порядок, что вызвано толщиной стенки (PP — менее крепкий, чем PVC-C).

Трубы из PVC-C обычно имеют меньшую площадь поперечного сечения по сравнению с трубами с PP при одинаковых внешних диаметрах (Ø50 мм для труб из PP от-

Другим важным параметром для проектирования и монтажа установок является термическое удлинение полимерных труб.

PVC-C характеризуется почти вдвое меньшим, чем PP, тепловым удлинением и, в противоположность PP, имеет естественные антидиффузные свойства — не пропускает кислород к системам (что особенно важно для ЦО), а значительный модуль упругости PVC-C дает возможность приме-



**График.**

вечает Ø40 мм для труб из PVC-C).

Площади поперечного сечения труб из PEX и PB — почти одинаковые.

На графике представлено допустимое эквивалентное напряжение для разных

нать линейные компенсаторы теплоудлинения (компенсационные муфты), что практически невозможно сделать, если система изготовлена из PP. Если трубы из PB и PEX — малых диаметров, то термические

Материал труб	Коэффициент линейного удлинения λ, мК	Удлинение отрезка трубы (4 м) при возрастании t до	60°C, мм Теплопроводность W, м²К
Сталь	0,0115	2,76	30
Медь	0,017	4,06	275
PVC-C	0,07	16,8	0,14
PP 0,15	36	0,24	
PEX	0,14...0,2	33...48	0,41
PB 0,13	31,2	—	

выполнения горизонтальной системы трубопроводов. Из этих труб можно также устраивать системы: как для подпольного обогрева (непосредственная заливка труб в конструкции пола), так и для обогрева поверхностей, которые контактируют с внешним воздухом, для их осушки и недопущения обледенения (спортивные площадки, террасы, внешние ступеньки, подъезды к гаражу, площадка для вертолетов на крыше дома).

Сравнивая размеры полимерных труб, можно утверждать, что трубы из PP и PB при одинаковых внешних диа-

типов труб при температуре транспортируемой среды 95°C. Э эквивалентное напряжение можно без труда представить как функцию внешнего диаметра и толщины стенки трубы на допустимое давление.

– PVC-C — материал, значительно прочнее, чем PP;

– PEX проявляет большую стабильность временной выносливости по сравнению с PB.

На графике отчетливо видно, что PVC-C, намного прочнее, чем материал PP, вместе с тем PEX проявляет большую стабильность по сравнению с PB.

удлинения не имеют большого значения, поскольку установка из таких труб обычно прокладывается в системе «труба в трубе», а сами трубы — эластичные (трубы сами укладываются в защитной трубе).

Как видим, даже на основании такого короткого анализа можно утверждать, что в составе **СИСТЕМЫ KAN-therm** есть элементы из разных материалов, которые имеют оптимальные для разных установок параметры, в зависимости от их назначения и индивидуальных особенностей дома.

Статья предоставлена фирмой **KAN Sp. Z o. o.**