

# Делаем ставки на полимерные материалы

О. Тукнова, отдел маркетинга ООО «ЗДТ «РЕКОМ»

**П**олимерные материалы широко применяются во всех областях хозяйственной деятельности. По результатам исследования рынка полимерных материалов в России можно со всей уверенностью сказать, что это одно из наиболее развивающихся и перспективных направлений. Легкие, прочные, устойчивые к коррозии пластмассы постепенно вытесняют традиционные материалы, в том числе и в производстве трубопроводов.

И хотя доля неметаллических трубопроводов в России не превышает 30%, аналитики рынка сходятся во мнении, что доля использования труб из полипропилена, ПВХ и других полимерных материалов в ближайшие годы возрастет.

Учитывая данное обстоятельство, руководством Завода Деталей Трубопроводов «РЕКОМ» (г. Санкт-Петербург) было принято решение о начале реализации, наряду с традиционными металлическими деталями трубопроводов, импортных труб и фитингов из полипропилена PPRC III и жесткого ПВХ. По словам генерального директора ООО «ЗДТ «РЕКОМ» Розова Ефима Давидовича, это обусловлено не только ситуацией на рынке, но и

некоторыми безусловными преимуществами полимерных труб перед металлическими. Именно об этих преимуществах и основных свойствах полимерных трубопроводов из полипропилена PPRC III и жесткого ПВХ и пойдет речь далее.

Несмотря на все преимущества полимерных труб, необходимо все же помнить, что все виды полимерных труб — это органические трубы и им присуще «старение». Причем «старение» происходит по всему телу трубы. Такая труба теряет свои свойства сразу по всей длине, что, однако, легко прогнозируется. По истечении срока эксплуатации (который является расчетным и зависит от параметров работы трубы) такая труба требует полной замены.

При выборе материала труб для строительства трубопроводов, особенно наружных инженерных сетей, заказчикам следует обращать внимание на существенную разницу в технологии сборки систем. При всех положительных качествах, полипропиленовым трубам (впрочем, так же как и металлическим трубам) необходимо сварочное оборудование. В случае использования труб из ПВХ, при монтаже требуется весьма примитивное рычажное оборудование или клей.

## Полипропиленовые трубы и фитинги

Трубопроводы, смонтированные из полипропилена, не ржавеют, не гниют, не меняют вкус и химические свойства протекающей жидкости (поэтому могут применяться в пищевой промышленности и питьевом водоснабжении). В Европе используют около 60 тыс. км труб из полипропилена, что составляет 27% общего числа всех пластмассовых труб.

**Долговечность** таких труб в зависимости от рабочего давления и температуры колеблется от 50–100 лет (холодное водоснабжение) и до 25–30 лет (горячее водоснабжение). В зависимости от рабочего давления температура теплоносителя может достигать 95 °С. Высокая химическая стойкость позволяет применять полипропиленовые трубы при монтаже технологических трубопроводов и в системах водоподготовки.

**Материал:** наиболее теплостойкая разновидность полипропилена (тип 3) — сополимер пропилена с этиленом (**Polypropylene Random Copolymer — PPRC III**).

### Область применения

Трубы и соединительные части из полипропилена PPRC III применяются в системах холодного и горячего водоснабжения в жилых, административных и промышленных зданиях, в системах отопления и системах «теплых полов», водоподготовки, пневмопроводах и технологических трубопроводах.

Трубы из полипропилена PPRC III выпускаются трех основных типов:

- **PN 10** — для трубопроводов холодного водоснабжения с давлением 1 МПа.
- **PN 20** — для трубопроводов горячего и холодного водоснабжения с давлением при  $t=20\text{ °C}$  — 2,0 МПа, при  $t=75\text{ °C}$  — 0,6 МПа.
- **PN 25** (армированные алюминием) — для трубопроводов холодного и горячего водоснабжения, а также отопления (например, системы «теплых полов») с давлением при  $t=20\text{ °C}$  — 2,5 МПа, при  $t=90\text{ °C}$  — 1,0 МПа. Алюминий играет роль антидиффузной защиты от кислорода.

## Основные характеристики труб из полипропилена PPRC III

### Устойчивость к воздействию химикатов

Вещество	20 °С	50 °С
Бензин	Устойчив	Неустойчив
Серная кислота (50%)	Устойчив	Неустойчив
Соляная кислота	Устойчив	Устойчив
Соляная кислота (20%)	Устойчив	Устойчив
Азотная кислота (30%)	Устойчив	Устойчив

### Долговечность

Рабочее давление	20 °С	50 °С
6	100 лет	50 лет
8	100 лет	50 лет
10	100 лет	50 лет
20	100 лет	-
25	100 лет	-
27	25 лет	-
30	1 год	-

### Физические характеристики

Наименование	Величина
Плотность	$>0,9 \text{ г/см}^3$
Рабочее давление	20 Бар
Теплопроводность	$0,23 \text{ Вт/м} \text{ } ^\circ\text{C}$
Температура плавления	$>146 \text{ } ^\circ\text{C}$
Средний коэффициент линейного теплового расширения	$0,15 \text{ мм/м} \text{ } ^\circ\text{C}$
Предел текучести при растяжении	$22-23 \text{ Н/мм}^2$
Предел прочности при разрыве	$34-35 \text{ Н/мм}^2$
Относительное удлинение при разрыве	Более 500%
Удельная теплоемкость	$1,73 \text{ кДж/кг} \text{ } ^\circ\text{C}$



### Преимущества системы

Основными преимуществами трубопроводов из полипропилена PPRC III являются:

- Надежность и долговечность.
- Полное отсутствие коррозии и зарастания сечения труб в процессе эксплуатации.
- Большой выбор комбинированных деталей, запорной арматуры и крепежных изделий позволяет смонтировать любую инженерную систему.
- Простота и увеличение скорости монтажа трубопровода в 5-7 раз по сравнению с металлическим аналогом, отсутствие расходных материалов и необходимости предварительных заготовок.

- Полная герметичность сварных соединений.
- Высокая химическая стойкость.
- Меньший (по сравнению с металлическими трубами) уровень шума потока жидкости.
- Трубы не требуют покраски.
- Система выдерживает несколько циклов замерзания при наличии давления.
- Материал соответствует требованиям экологической безопасности и не выделяет вредных веществ ни при монтаже трубопровода, ни при его эксплуатации.

## Канализационные трубы и фитинги из жесткого ПВХ

Наибольшее распространение на рынке Европы получили трубы из жесткого поливинилхлорида (ПВХ).

По сравнению с полипропиленовыми трубами, трубы из ПВХ имеют более высокие прочностные характеристики, но плохую свариваемость. Поэтому соединение труб и фасонных деталей производится двумя способами: раструб с резиновым уплотнительным кольцом или раструб с клеевым соединением. Канализационные трубы и фитинги из жесткого ПВХ со съемным уплотнительным кольцом устойчивы к кислотам, а соединенные уплотнительным кольцом части исключают утечку жидкости.

**Материал:** непластифицированный поливинилхлорид (ПВХ).

### Область применения

Трубы из ПВХ применяются в различных областях повседневной жизни: строительстве, пищевой, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, сельском хозяйстве, медицине, в системах подготовки воды. Высокая прочность, химическая стойкость и стойкость к истиранию определили одну из самых обширных областей применения труб из ПВХ — это системы наружной и внутренней канализации.

### Преимущества системы

- Монтаж трубопроводов достаточно прост и не требует специального оборудования или вспомогательной техники.
- В процессе длительной эксплуатации на внутренней поверхности труб не образуются бактериальные и минеральные отложения, вкусовые качества транспортируемой питьевой воды не изменяются.
- Наиболее привлекательным свойством трубопроводов является высокая химическая стойкость к большому количеству соединений — это и минеральные кислоты, щелочи, водные растворы солей, жиры, масла, спирты, бензин (не содержащий бензола).
- Высокие противопожарные свойства ПВХ выражены низким коэффициентом распространения огня; токсичностью не больше, чем при сгорании дерева; небольшим выделением дыма.
- Характеристика ПВХ как самозатухающего материала дает возможность изготавливать трубы, применяемые для защиты электропроводок от механических повреждений.
- При наружной прокладке смонтированные системы имеют опрятный эстетический вид.

### Физические характеристики

Наименование	Величина
Средняя плотность	1,4 кг/дм <sup>3</sup>
Коэффициент линейного теплового расширения	80x10 <sup>-6</sup> /°C
Теплопроводность	0,3 Вт/м °C
Поверхностное сопротивление	10 <sup>12</sup> Ом

## Производство и реализация полимерных труб

В России насчитывается более 80 предприятий, производящих полимерные трубы. При этом более 60% продукции производят три крупные компании с объемами производства свыше 10 тыс. т каждая. По прогнозам экспертов, ожидаемый в 2006 году дефицит ПВХ и полипропилена будет покрываться за счет импортных поставок. Среди стран экспортеров полимерных труб и фитингов следует выделить Турцию, Германию, Польшу, Данию, Италию.

Подводя итог, можно с уверенностью сказать о полимерных трубопроводах как о серьезной альтернативе металлическим и чугунным. Их широкое применение в строительстве новых и реконструкции старых объектов ЖКХ, в различных отраслях промышленности — дело ближайших 10-15 лет.

[www.rekom.spb.ru](http://www.rekom.spb.ru)  
[rekom@rekom.spb.ru](mailto:rekom@rekom.spb.ru)