

Трубопроводные системы в России

✓ Россия занимает второе место в мире по протяженности трубопроводов в коммунальном хозяйстве

15 млрд метров труб внутренних водопроводных систем

40 расстояний до луны =



✓ В России ежегодно меняют более 400 млн метров трубопроводов различного назначения

11 экваторов =



Что такое хорошо, что такое плохо



Это еще не качество...

Вся продукция проходит:

✓ сертификацию на соответствие требованиям, предъявляемым в ГОСТ Р 52134-2003 и международном стандарте EN ISO 15874-2003;

✓ санитарно-эпидемиологическую экспертизу



Фундамент качества HEISSKRAFT:

- 1) Сырье
- 2) Оборудование
- 3) Профессионализм сотрудников.



Качество ППР трубопроводов

- ✓ **Основная причина судебных разбирательств**, связанных с авариями в системах водопровода и отопления — **использование** откровенно **дешевых труб и фитингов**, а также непрофессиональный монтаж!
- ✓ Использование некачественных пластиковых трубопроводов — это **мина замедленного действия**.



**ЖАДНОСТЬ-
ВСЯКОМУ ГОРЮ
НАЧАЛО**

Как Вас обманывают

1. Занижение фактической толщины стенки
2. Необоснованное завышение РN на армированных трубах
3. Маркировка трубы (например Т=95гр)
4. Сырье:
 - а) добавление мелованных концентратов
 - б) использование неэкструзионного ППР
 - в) добавление красителя
 - г) сырье без присадок
5. Оборудование
6. Упрощенная технология

Качество сырья

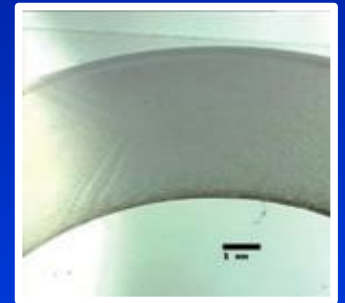
Производство труб и фитингов для напорных систем трубопровода требует повышенного качества используемого сырья



Окрашенное сырье



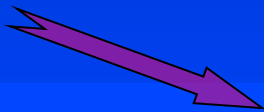
ЭКСТРУДЕР



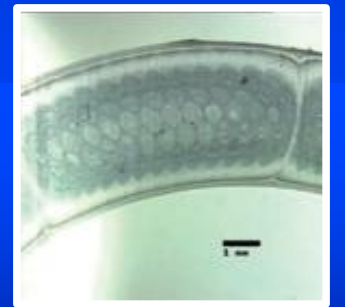
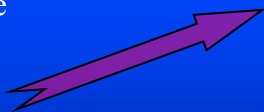
Неокрашенное сырье



Краситель

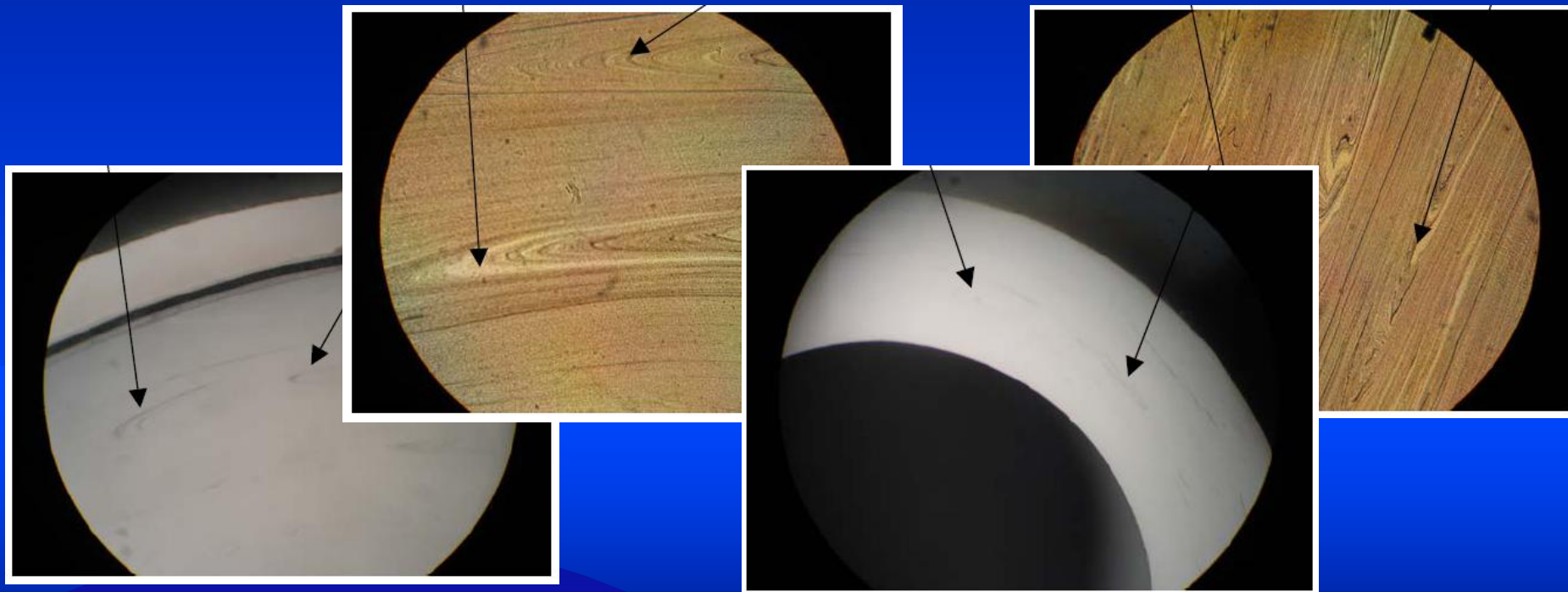


ЭКСТРУДЕР



Качество сырья

Фотографии срезов труб, сделанных из неокрашенного сырья с добавлением «красителя» в ходе экструзии



Без комментариев...

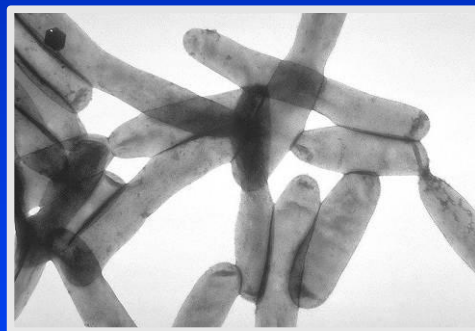


ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Тест на светопрозрачность серой (слева) и белой (справа) труб

Свет — один из необходимых факторов развития бактерий и водорослей в трубах водоснабжения.

Использование труб, пропускающих свет, при открытой прокладке приводит к развитию в системе микрофлоры и, в частности, таких болезнетворных микроорганизмов, как *легионелла*, вызывающих заболевания дыхательной системы человека.



ГОСТ Р 52134 п. 5.1.12:

Непрозрачность труб должна быть не более 0,2%

Все что воняет, то вредно.
Не зря природа нос придумала.



Оборудование производства Heisskraft

Современное немецкое,
австрийское оборудование для
производства напорных
трубопроводов **Battenfeld**
(Германия), **Cincinnati**
Extrusion (Австрия)



Термопластовые аппараты **Engel**
(Австрия) и **Battenfeld** (Австрия)
для производства фитингов



Забавная математика

Стоимость пресс-формы:

Европа - 20-25тыс. евро

Китай — 3-5 тыс. долл.

20тыс.евро x 100шт = 2 млн. евро



Армированные трубы HEISSKRAFT

Особенности армированной **алюминием** трубы **STABI**
(PPR-AI-PPR)

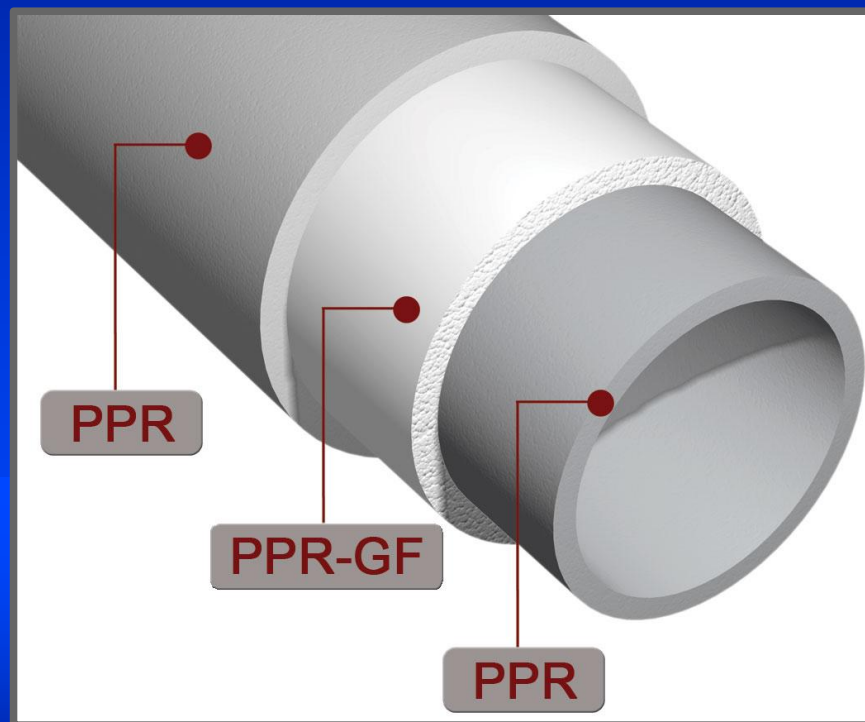
- ✓ Низкий коэффициент линейного расширения (0,03)
- ✓ Устойчивость к расслоению конструкции **с перфорацией**



Армированные трубы HEISSKRAFT

Особенности армированной **стекловолокном** трубы **KRAFTFASER** (PPR / PPR-GF / PPR)

- ✓ Линейное расширение = STABI
- ✓ Отсутствие необходимости зачистки



Трубы и фитинги из полипропилена

Маркировка напорных армированных труб

ISO 21003 HEISSKRAFT 63x8.6 mm PP-R/PP-R-GF/PP-R
KraftFaser SDR 7,4 A Class 5 Made in Germany

- ✓ ISO 21003 — стандарт, по которому производится труба;
- ✓ HEISSKRAFT — производитель;
- ✓ PP-R/PP-R-GF/PP-R KraftFaser — материалы, из которых произведена труба;
- ✓ KraftFaser — Бренд;
- ✓ 63x8.6mm — номинальные наружный диаметр и толщина стенки;
- ✓ SDR 7,4 — стандартное размерное отношение;
- ✓ A — класс сырья, из которого производится труба;
- ✓ Class 5 — класс эксплуатации, на который рассчитана труба;
- ✓ Made in Germany — страна-производитель трубы

Трубы и фитинги из полипропилена

Маркировка напорных однослойных труб

EN ISO 15874 HEISSKRAFT 20x3,4 (PN20) A PP-R class 1/10 bar 19:28 03.04.2009

- ✓ EN ISO 15874 — стандарт производства ППР труб (не противоречит ГОСТ Р 52134-2003);
- ✓ HEISSKRAFT — производитель;
- ✓ 20x3,4 — наружный диаметр и толщина стенки трубы;
- ✓ PN 20 — номинальное давление, на которое рассчитана труба;
- ✓ A — класс сырья, из которого производится труба;
- ✓ PP-R — материал, из которого произведена труба;
- ✓ Class 1 — класс эксплуатации, на который рассчитана труба;
- ✓ 10 bar — максимальное рабочее давление для данного класса эксплуатации (50 лет);
- ✓ 9:28 03.04.2009 — время и дата выпуска трубы



Занимательная математика

200 тыс. - среднее число аварий на водопроводных сетях за год

Покупая продукцию сомнительного качества, в среднем экономия составляет:

1 – 2 рубля = на фитинге без металла

10 – 20 рублей = на фитинге с металлом



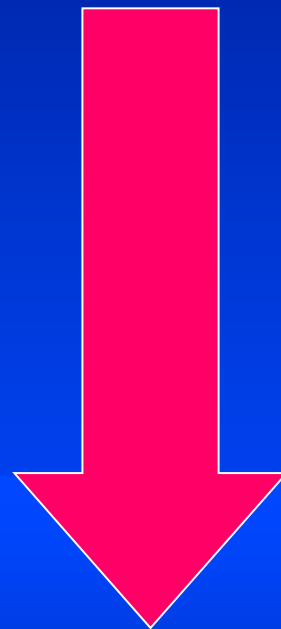
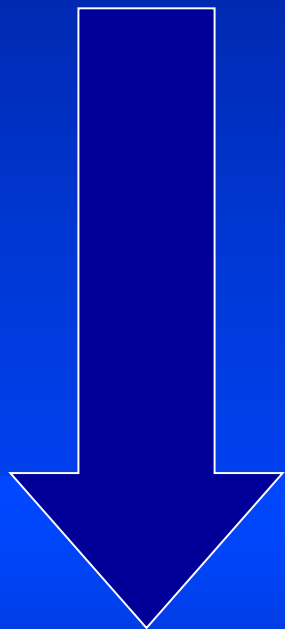
400 тыс. руб - средняя стоимость ремонта квартиры после потопа (по оценке страховых компаний)

Кофе-брейк



Трубопроводные системы в России

- ✓ Средний износ трубопроводов по РФ - 60%
- ✓ Потери по холодной и горячей воде - 20%



**Затраты по замене стальных труб к 2025
16 млрд рублей в год!**

Медные трубопроводы:

Достоинства:

- ✓ Широкий интервал рабочих температур
- ✓ Выдерживают замерзание
- ✓ Срок службы около 50 лет
- ✓ Устойчивы к коррозии, ультрафиолету
- ✓ Низкий коэффициент шероховатости
- ✓ Пластичны
- ✓ Низкий коэффициент теплового расширения 0,017 (мм/м x К)

Медные трубопроводы

Недостатки:

- ✓ Высокая стоимость
 - ✓ Подвержена коррозии в кислой воде
 - ✓ Чувствительность к большим количествам твердых механических примесей
- Требуют высококвалифицированного монтажа
- ✓ Несовместимы с алюминиевыми радиаторами
 - ✓ Не желательны для холодного водоснабжения
 - ✓ Очень высокая теплопроводность
 - ✓ Нерекommендуется при высоких скоростях потока воды
 - ✓ Сложная совместимость с трубами из оцинкованной стали

Металлические трубопроводы

Достоинства:

- ✓ Низкий коэффициент теплового расширения 0,015
- ✓ Кислородонепроницаемость
- ✓ Невосприимчивость к ультрафиолетовому излучению.
- ✓ Высокая прочность

Металлические трубопроводы

Недостатки:

- ✓ Подвержены коррозии (сокращает срок службы, заужает диаметр, ухудшает качество воды, выводит из строя системы автоматического регулирования)
- ✓ Трудоемкий монтаж, требующий высокой квалификации монтажников
- ✓ Высокая теплопроводность
- ✓ Большой вес
- ✓ Не выдерживают замерзание воды
- ✓ Ограниченная гибкость
- ✓ Высокая шероховатость
- ✓ Вымывается цинк (на ХВС, до 60град).

Трубопроводы из сшитого полиэтилена (металлопластик)

Преимущества:

- ✓ Гибкий
- ✓ Не высокий коэффициент теплового расширения 0,026
- ✓ Кислородонепроницаемость
- ✓ Не зарастают в процессе эксплуатации
- ✓ Небольшой вес по сравнению с металл. трубами
- ✓ Выдерживают достаточно высокую рабочую температуру — до 95град
- ✓ Высокая скорость монтажа

Трубопроводы из сшитого полиэтилена (металлопластик)

Недостатки:

- ✓ Высокая стоимость
- ✓ Цанговые фитинги требуют регулярной подтяжки
- ✓ При открытой прокладке эстетически уступают ППР
- ✓ Заужение проходного сечения фитингом
- ✓ Не выдерживают замерзание воды
- ✓ Запрещено использование для скрытой проводки в шробах и в стяжке
- ✓ Нет окончательной ясности по сроку службы из-за применения резиновых уплотнений
- ✓ Высокая вероятность расслоение трубы
- ✓ Недопустим двукратный и более изгиб трубы в одном и том же месте, поскольку повреждается алюминиевый слой
- ✓ Ограниченность по размерам до 40мм

Полипропиленовые трубопроводы

Преимущества:

- ✓ Долговечность (срок службы 25- 50 лет)
- ✓ Надежность соединения
- ✓ Низкая стоимость
- ✓ Стойкость к перепадам температуры и давления
- ✓ Гигиеничность и нетоксичность
- ✓ Способность гасить шумы и вибрации
- ✓ Отсутствие коррозии
- ✓ Низкий уровень теплотерь
- ✓ Низкий коэффициент гидравлического сопротивления
- ✓ Простота, удобство и скорость монтажа

Полипропиленовые трубопроводы

Преимущества (продолжение):

- ✓ Возможность транспортировки агрессивных жидкостей
- ✓ Выдерживают замерзание воды
- ✓ Могут использоваться для открытой и скрытой прокладки, в шахтах, каналах
- ✓ Не утрачивают своих потребительских характеристик
- ✓ Не требуют окраски
- ✓ Экономичный материал
- ✓ Малый вес
- ✓ Низкая шероховатость стенок трубы
- ✓ Ремонтопригодность
- ✓ Диаметр от 16 до 250мм

ПРЕИМУЩЕСТВА ПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

- ✓ Не ржавеют и не заужают проход в процессе эксплуатации
- ✓ Устойчивы к воздействию кислот и щелочей, большинства агрессивных жидкостей и газов
- ✓ Исключена возможность протекания сварных швов
- ✓ Низкие потери давления и тепла
- ✓ Легкость транспортировки и хранения
- ✓ Высокая скорость и низкая стоимость монтажа
- ✓ Срок службы 25-50 лет и более

Мнение регламентирующих документов

✓ Выдержка из СНиП 2-04-02:

«...Для напорных водоводов и сетей, как правило, **следует применять неметаллические трубы**. **Отказ** от применения неметаллических труб должен быть **обоснован**.»

✓ Выдержка из письма Государственного Комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 19 июля 2007 г. № СК-3103/12:

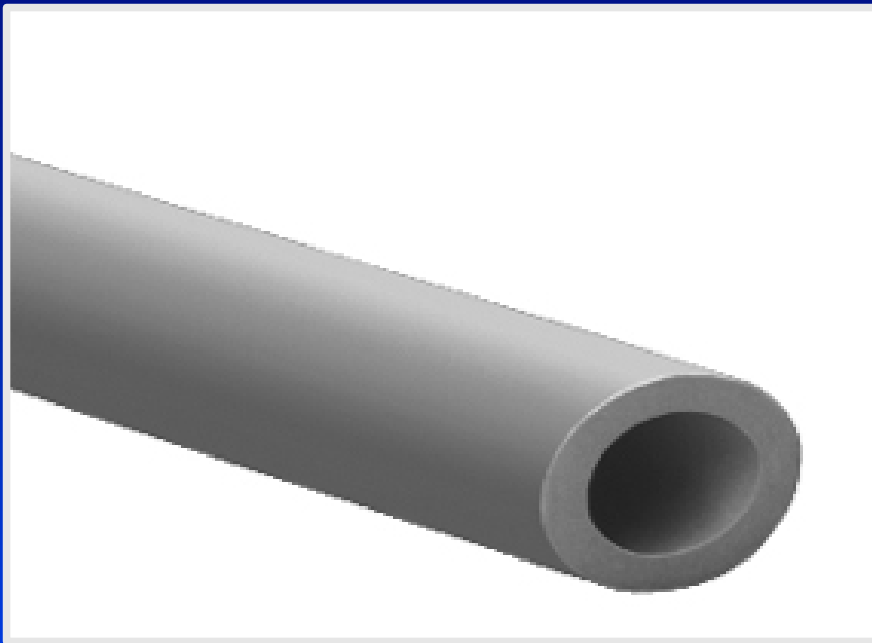
«В целях повышения надежности трубопроводов, применяемых во внутренних инженерных системах горячего и холодного водоснабжения и отопления, их долговечности и экологической безопасности, а также для комплексного решения задач энергоресурсосбережения Госстрой России рекомендует органам архитектуры и градостроительства, проектным организациям республик, краев и областей в составе Российской Федерации **приоритетное применение полимерных**, а также металлополимерных труб при проектировании и монтаже систем инженерного обеспечения зданий и трубопроводных систем различного назначения»

Мнение регламентирующих документов

СанПиН 4723-88 рекомендует следить за допустимым содержанием химических веществ, вымывание которых возможно из материала водоснабжения: меди, цинка..

По мнению к.м.н А.Преображенского трубы для питьевого водоснабжения из оцинкованной стали могут применяться, только если в составе цинкового покрытия содержится менее 0,01% сурьмы, 0,02% мышьяка, 0,25% свинца, 0,01%кадмия, 0,01% висмута

Почувствуйте разницу



Опять математика

Пример: для работы подающего насоса в ППР-трубопроводе бывшем в эксплуатации 10 лет, **расход электроэнергии примерно на 80% ниже** по сравнению с аналогичными расходами на металлический трубопровод (по данным НПО «Стройполимер»).

Удельное гидравлическое сопротивление ППР меньше на 20%

Благодаря значительно меньшему коэффициенту теплопроводности пластмассовые трубы по сравнению со стальными при одинаковой теплоизоляции обеспечивают **снижение тепловых потерь на 10-20%**.



Почему так?

✓ **Использование современных технологий в коттеджном секторе**



✓ **Использование традиционных технологий в муниципальном квартирном секторе**



**СКУПОЙ
ПЛАТИТ
ДВАЖДЫ !!!**