



**СВОБОДНЫЙ
СОКОЛ**

**Трубы из высокопрочного
чугуна (ВЧШГ) - экологически
безопасные и долговечные
решения для систем**





**СВОБОДНЫЙ
СОКОЛ**

Липецкая
трубная компания

[О компании](#)

Эффективные решения
из высокопрочного чугуна (ВЧШГ)
для линейных объектов:
водоснабжение и водоотведение,
системы оснежения, нефтегазо- и
теплоснабжение



1900

Год основания



125

Лет на рынке



7

Цехов

**Системообразующее
предприятие**



120 000

Тонн труб и фасонных
частей ежегодно



1 600

Сотрудников

О предприятии

Предприятие расположено

в черте г. Липецка на правом берегу реки Воронеж, 500 км к югу от г. Москвы. Имеет собственный выход ж/д путей на станцию Чугун-1 ЮВЖД.

Общая площадь занимаемого участка - 281,4 га, под производственными объектами – 33,6 га

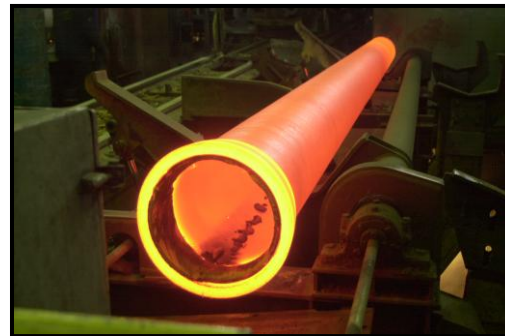
Протяжённость автомобильных дорог с твёрдым покрытием – 32 км, железных дорог – 50,8 км



Труболитейных цех

Отделение центробежной отливки труб оборудовано центробежными машинами фирм «Pont-a-Mousson» и «Wangton».

Девять центробежных машин на диаметры от 80 до 1200 мм.



Лаборатория

Центральная заводская лаборатория обеспечивает контроль поступающих на предприятие материалов и нашей продукции, направляемой потребителям. Лаборатория оснащена современным оборудованием для проверки химического состава материалов, механических свойств и микроструктуры чугуна.

Химический зал



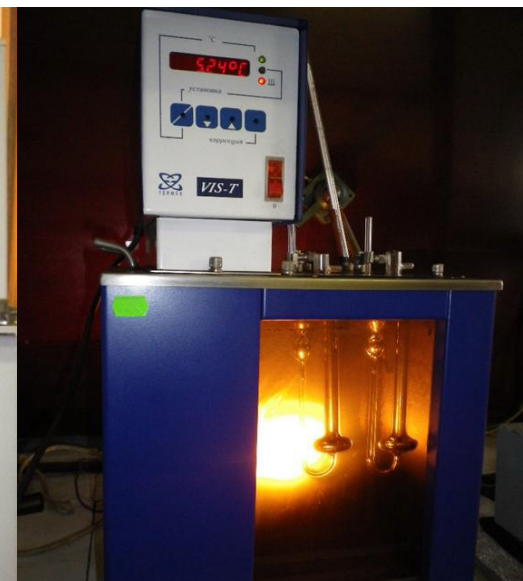
Ультразвуковой
дефектоскоп



Рентгеноспектральный прибор
нового поколения СРМ-35



Прибор VIS-T для
определения
вязкости масел -



ВЧШГ – не серый чугун

В ходе модификации магнием
приобретает механические свойства,
близкие к свойствам стали

Изобретен в СССР в 1932 году для
оборонной промышленности

Предел прочности Н/мм² (не менее) - 420
Порог пластичности Н/мм² (не менее) - 300

**Пластичный,
не подвержен
растрескиванию**



Серый чугун



ВЧШГ

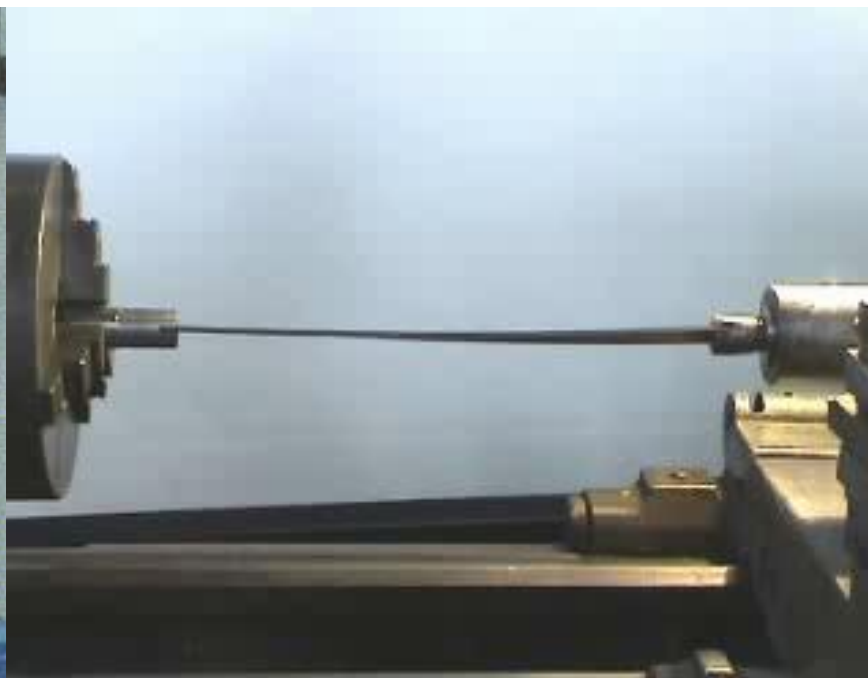
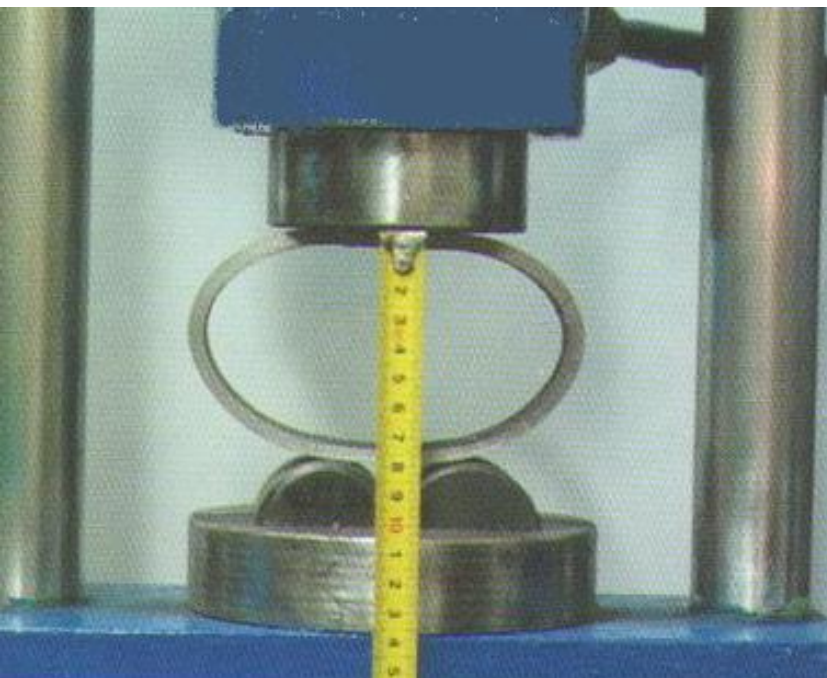
Механические свойства ВЧШГ

Высокопрочный чугун с шаровидной формой графита (ВЧШГ) это особенный и уникальный по своим свойствам материал: пластичный как сталь, стойкий к удару, коррозионностойкий и износостойкий.

Способность выдерживать большие внешние нагрузки без каких либо деформаций.

Пластическая деформация поперечного сечения трубы проходит без каких-либо повреждений до 60% диаметра.

Вырезанная из трубы заготовка подвергается нагрузке на скручивание.







ВЫСОКОПРОЧНЫЙ ЧУГУН (ВЧШГ)

ВЧШГ – самый экологичный материал

С минимальной или нулевой аварийностью

Инструмент в сфере ВКХ для реализации Мандата ООН по сокращению потребления пластика

Обеспечение «ресурсного суверенитета страны, с использованием более эффективных отечественных технологий и научных разработок в сфере экологии и природопользования» (с) В.В. Путин



Непроницаемы для органических соединений



Абсолютно безопасны для здоровья человека и окружающей среды



100% перерабатываемый материал

НЕ

оxygenate
do not let anything in
do not let anything out
do not release harmful emissions
do not release microplastics
resistant to high temperatures

Экологическая безопасность труб: научный подход

Выдержка из Резолюции Круглого стола по экологии в РАН 29 февраля 2024 года

- Для увеличения жизненного цикла и минимизации негативного влияния трубопроводных систем на экологию применять принципы **«экологическая безопасность»**, **«оценка стоимости жизненного цикла»** вместо принципа **«низкая цена»** при проведении закупочных процедур на проектирование и строительно-монтажные работы объектов коммунального хозяйства.



Преимущества труб из ВЧШГ

Долговечность и надежность

- ▶ Антикоррозионные свойства чугуна
- ▶ Механические свойства стали
- ▶ Сейсмоустойчивость до 9 баллов
- ▶ Срок службы – более 100 лет
- ▶ Не снижает своих свойств во времени от естественных факторов (ультрафиолет, температура)
- ▶ Пожаробезопасен
- ▶ Не нужна катодная защита
- ▶ Рекомендован по применению в сложных условиях прокладки
- ▶ Имеет подвижные соединения для применения в сейсмоопасных районах



Экологичность и безопасность



- ▶ Полностью непроницаем для органических соединений
- ▶ Сохранение санитарной надежности транспортируемой воды
- ▶ Защита почвы от попадания в нее бытовых и промышленных стоков из канализации

Экономия ресурсов

- ▶ Не требуются электроэнергия, специальное оборудование и высококвалифицированный персонал для монтажа
- ▶ Не требуется песчаная подушка и допускается обратная засыпка грунта
- ▶ Сбор соединения – за 9 минут
- ▶ ТИМ (BIM) модели
- ▶ Самая низкая стоимость жизненного цикла
- ▶ Не требует установки компенсаторов при просадках грунта
- ▶ Возможность монтажа в траншее в стесненных условиях объекта (0,6 м между трубами, стенками траншеи, из условий монтажа 0,05 м до препятствия)



Сферы применения труб из ВЧШГ

Водоснабжение

Наружные сети водоснабжения
Магистральные водоводы
Подключение к централизованным системам

Водоотведение

Наружные канализационные сети
Ливневая напорная канализация

Теплоснабжение

Наружные тепловые сети с температурой воды до 120 °С

Сваи для фундаментостроения

Фундаменты гражданского, промышленного и специализированного строительства
Укрепление дорожного полотна на склонах сваями

Трубопроводы для систем:

Пожаротушения
Мелиорации земель
Электрохимической защиты подземных металлических сооружений

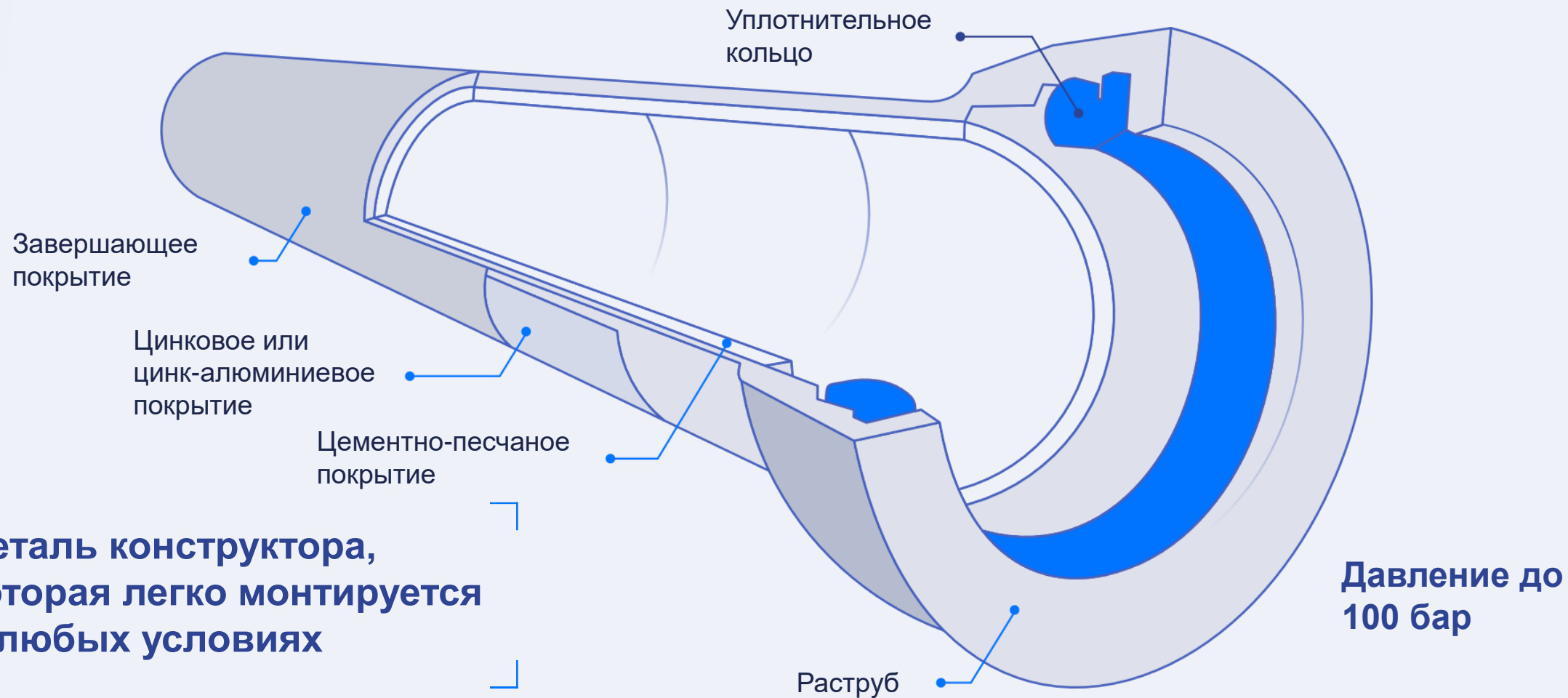
Нефтегазодобыча

Транспортировка продуктов нефтяных скважин до установок УПН

Системы оснежения

Системы искусственного оснежения для всесезонных туристско-рекреационных комплексов, горнолыжных курортов и сноупарков

Труба из ВЧШГ



Технологический процесс производства труб из ВЧШГ



Плавильное отделение
(десульфация, доведение до заданного состава чугуна, модифицирование)



Отделение центробежного литья труб, стержневое отделение



Термическое отделение
(отжиг труб)



Отделение трубоотделки
(первичный контроль качества, доработка труб)



Участок нанесения цинкового покрытия



Участок нанесения цементно-песчаного покрытия



Участок нанесения наружного завершающего покрытия



Участок пакетирования трубы и окончательного контроля качества



Склад готовой продукции



Отгрузка

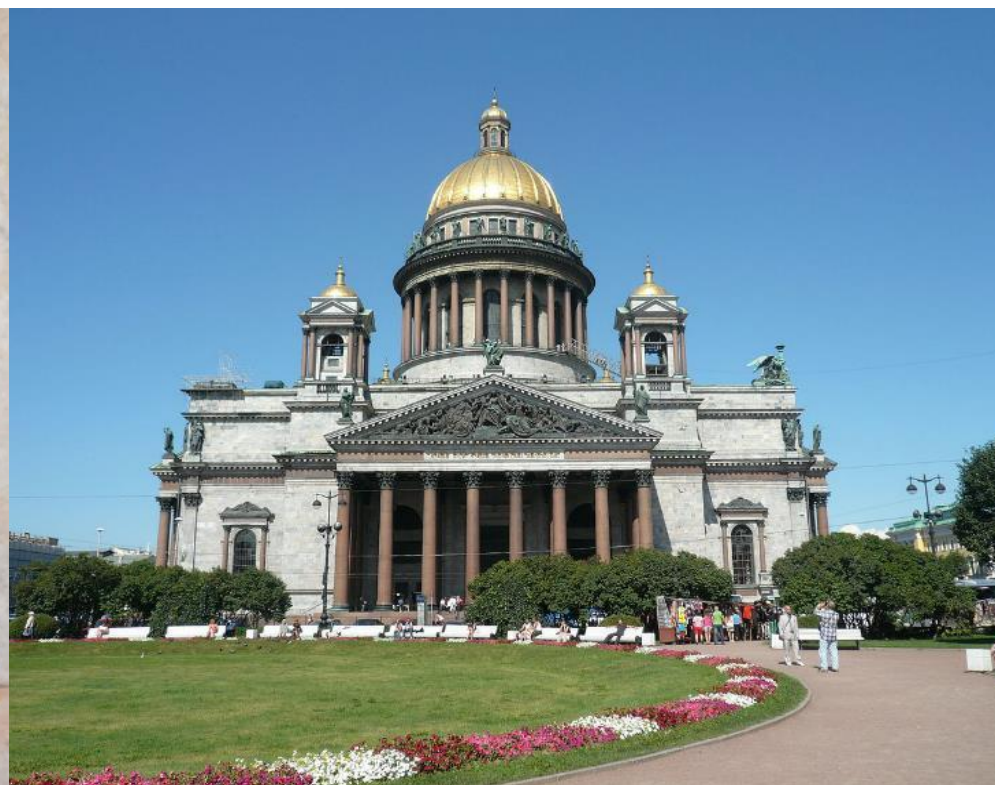


**СВОБОДНЫЙ
СОКОЛ**

Надёжность чугуна: время

Чугунная труба **1890 года**, извлечённая при реконструкции водопровода под площадью Исаакиевского собора, г. Санкт-Петербург

Труба чугунная фланцевая со сроком службы **289 лет** из Нижнего парка ГМЗ «Петродворец», фонтан «Менажерный». Срок эксплуатации: 1721–2000 гг.



Надежность чугуна: живучесть трубопроводов из ВЧШГ в экстремальных условиях

8 ноября 2016 года в Японии в результате провала грунта в городе Фукуока образовалась огромная воронка. Её длина составляет 30 метров, ширина 27 метров, а глубина 15 метров



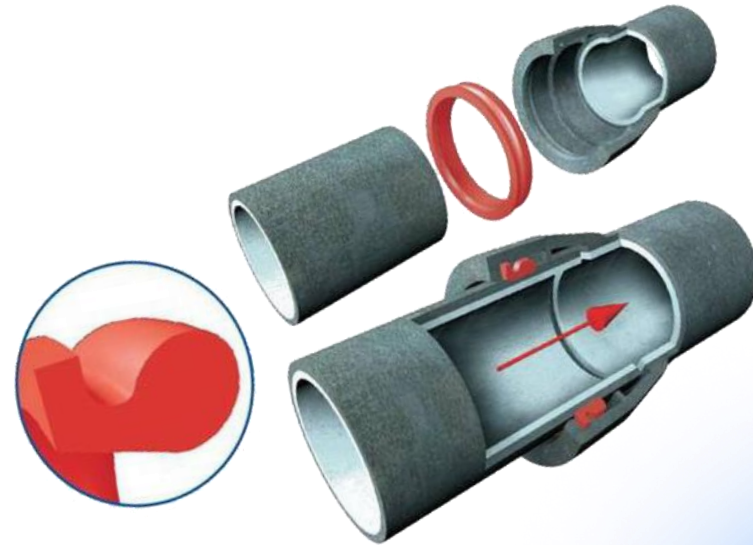
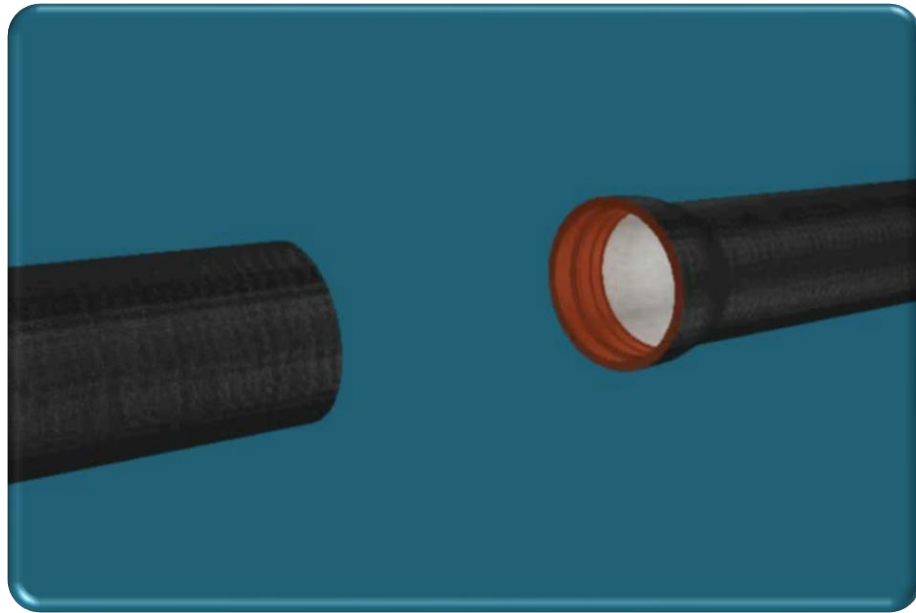
Трубопровод из ВЧШГ остался
неповреждённым



Продукция: раструбное соединение Tyton

Трубы ВЧШГ Ду 100-1200 мм с раструбным (беззамковым) соединением Tyton

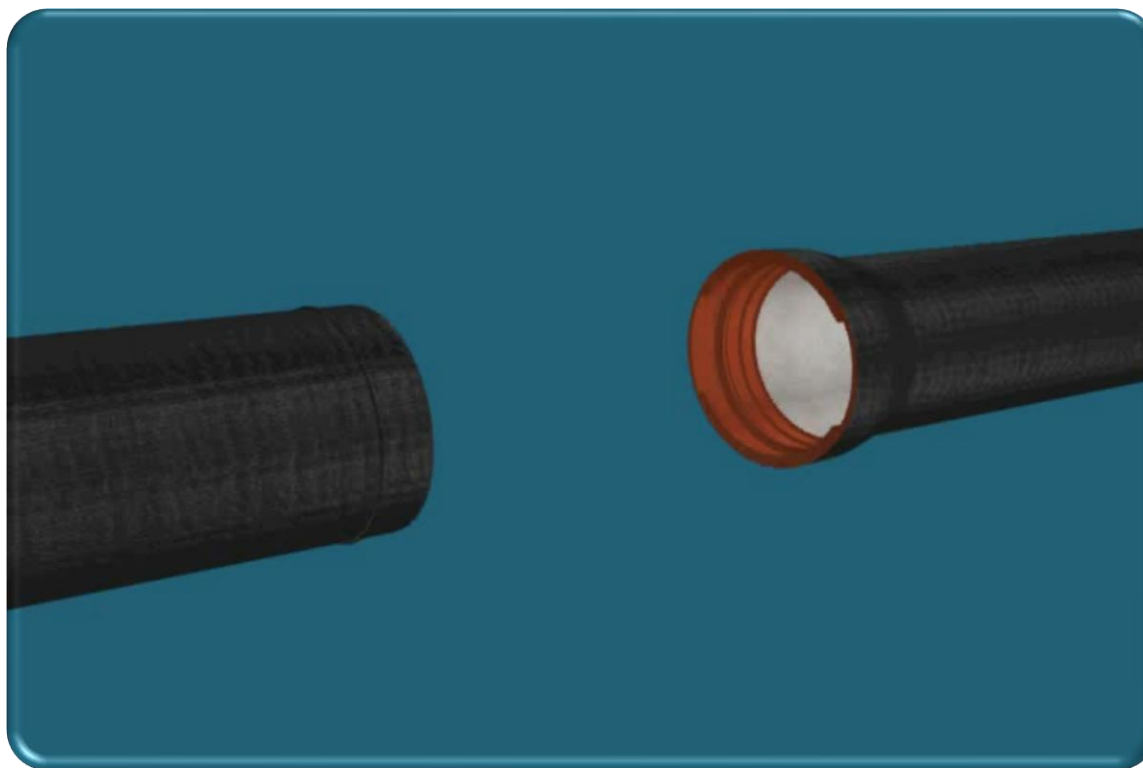
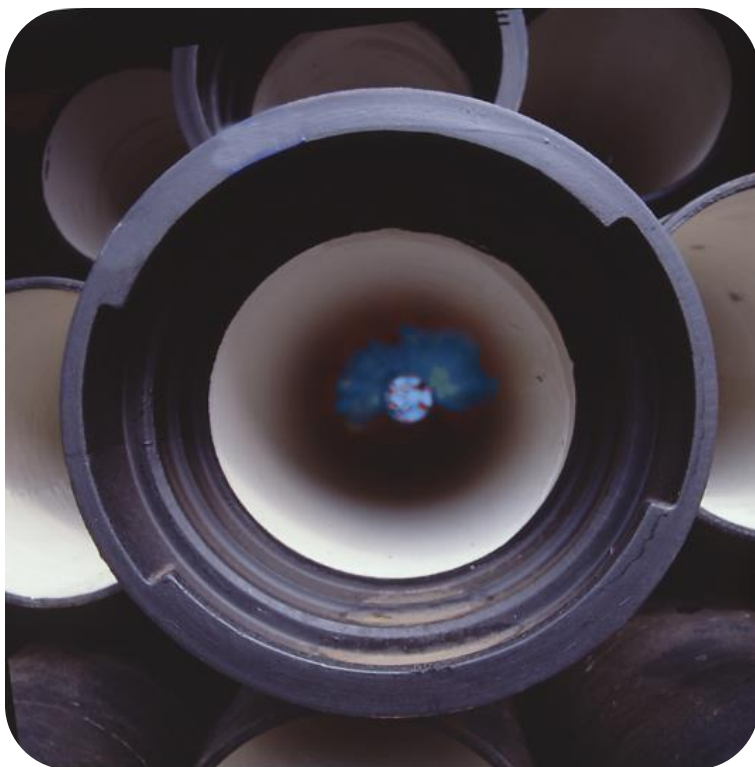
- ▶ Допустимое рабочее давление: до 100 бар



Продукция: замково-раструбное соединение RJ

Трубы ВЧШГ Ду 100-500 мм с замковым соединением RJ

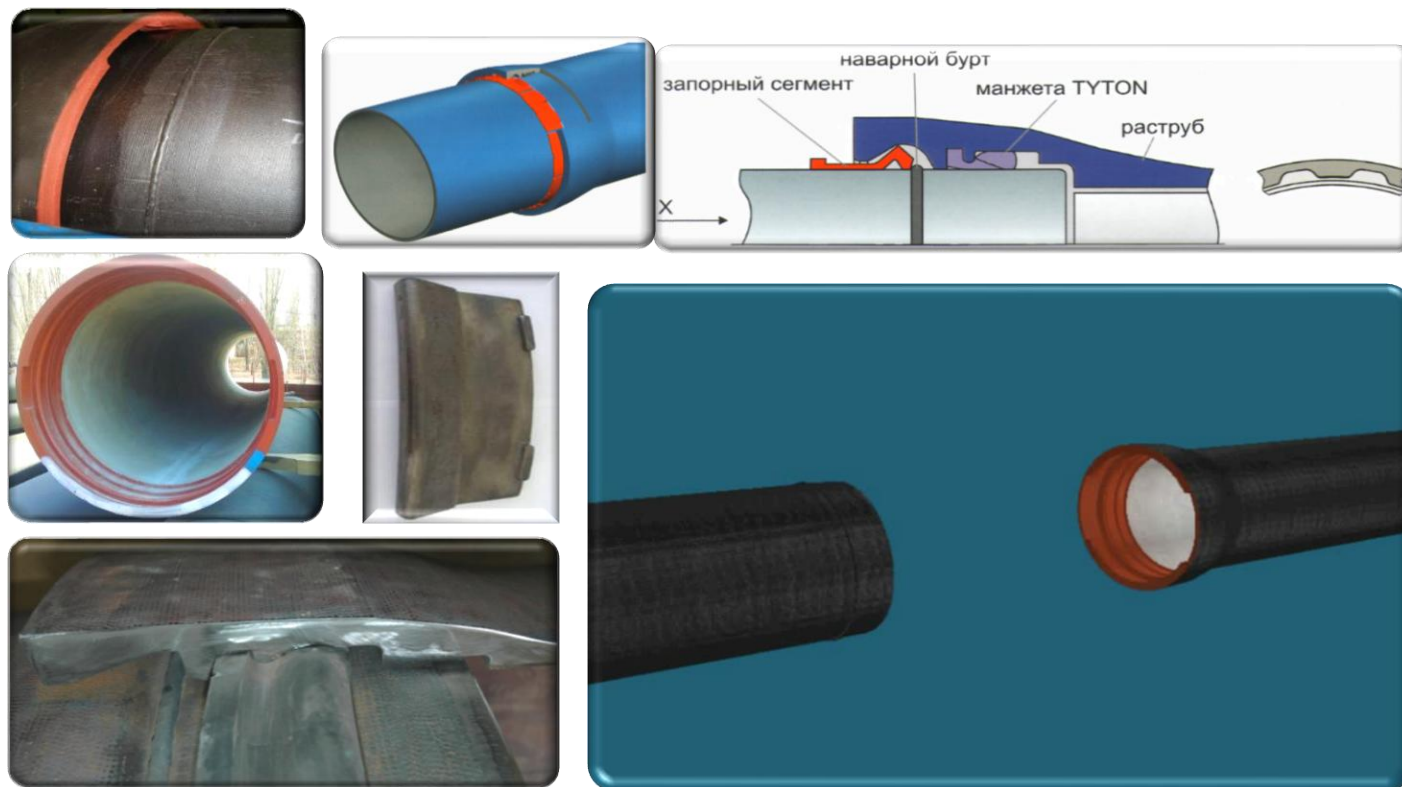
- ▶ Допустимое рабочее давление: до 64 атмосфер
- ▶ Количество стопоров: Ду 80 – 250 мм – 2 шт.; Ду 300 – 500 мм – 4 шт.



Продукция: замково-раструбное соединение RJS

Трубы из ВЧШГ Ду 600-1000 мм с замковым соединением RJS

- ▶ Допустимое рабочее давление: до 30 атмосфер
- ▶ Количество стопорных элементов – 10, 10, 10, 13, 14 для Ду 600, 700, 800, 900, 1000 мм

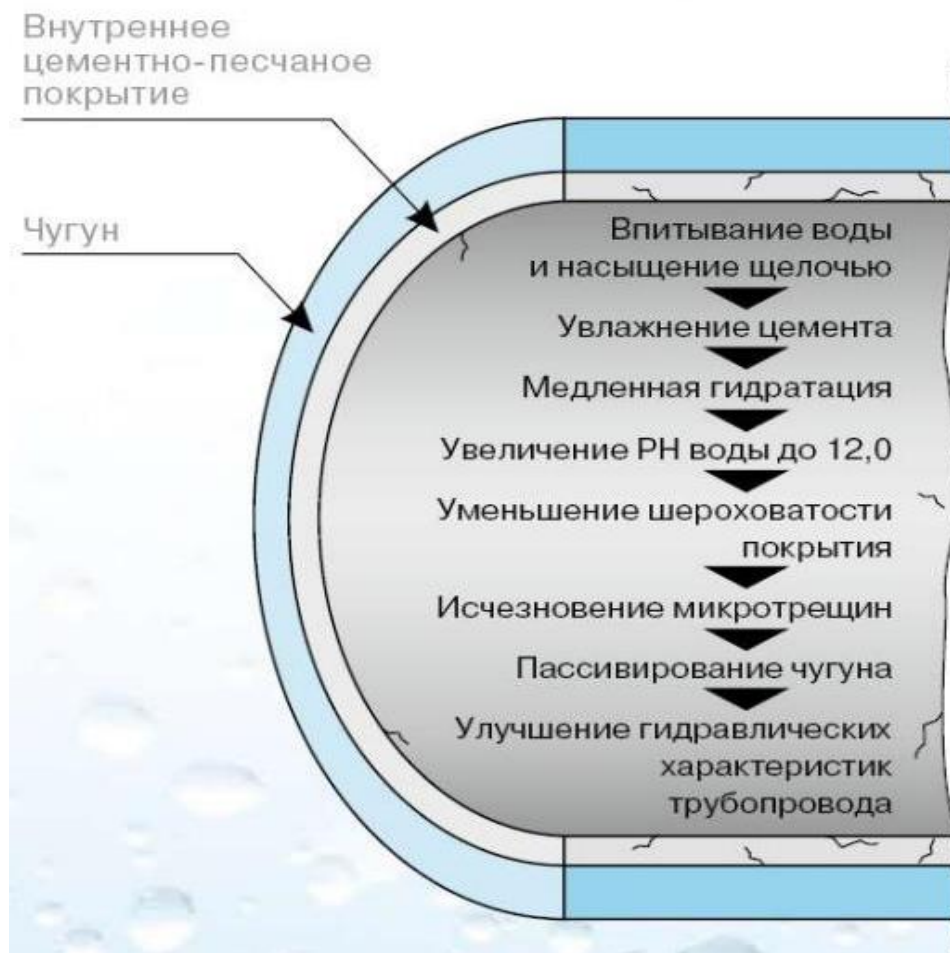


Покрyтия: внутреннее - ЦПП

Свойства и действие внутреннего покрытия



Характеристики воды	Портландцемент	Высокоглинозёмистый цемент
Минимальное значение pH	6	4
Максимальное содержание (мг/л)		
-агрессивного CO_2	7	нет ограничения
-сульфатов (SO_4^{2-})	400	нет ограничения
-магния (Mg^{2+})	100	нет ограничения
-аммония (NH_4^+)	30	нет ограничения



Покрyтия: внутреннее - глинозeмистый цемент

Покрyтие из глинозeмистого цемента:

- ▶ Нет ограничений при транспортировке многих агрессивных жидких сред
- ▶ Имеет высокую абразивную стойкость к истиранию

Характеристики воды	Портландцемент	Высокоглинозёмистый цемент
Минимальное значение pH	6	4
Максимальное содержание (мг/л)		
-агрессивного CO ₂	7	нет ограничения
-сульфатов (SO ₄ ²⁻)	400	нет ограничения
-магния (Mg ²⁺)	100	нет ограничения
-аммония (NH ₄ ⁺)	30	нет ограничения



Покрyтия: наружное – Zn, ZnAl

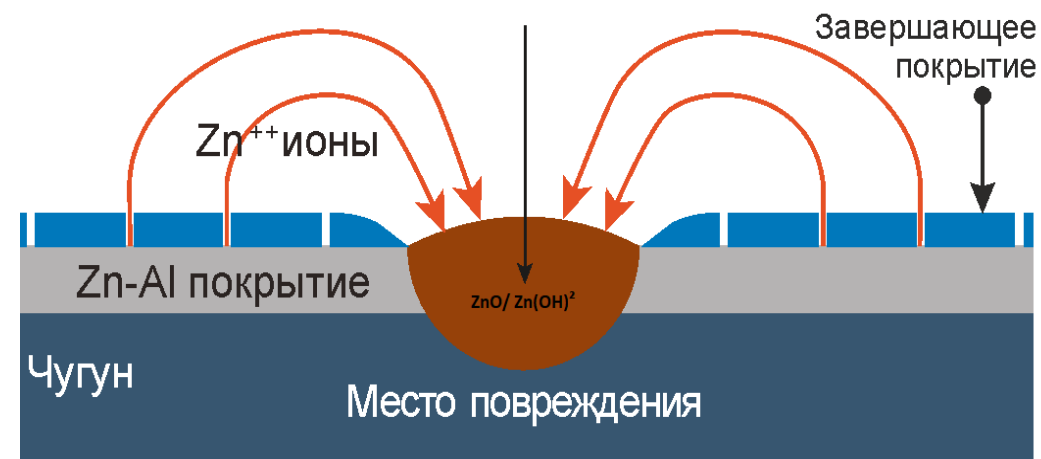


Процесс работы цинкового (Zn) или ZnAl покрытия на поверхности трубы



- ▶ Оксид цинка ZnO является диэлектриком и защищает трубопровод от любого типа коррозии, в том числе и электрохимической.
- ▶ Труба из ВЧШГ с цинковым покрытием 200 г/м² является наиболее оптимальным вариантом для длительной безаварийной эксплуатации трубопровода
- ▶ Усиленное покрытие сплавом цинка с алюминием 400 гр/м²

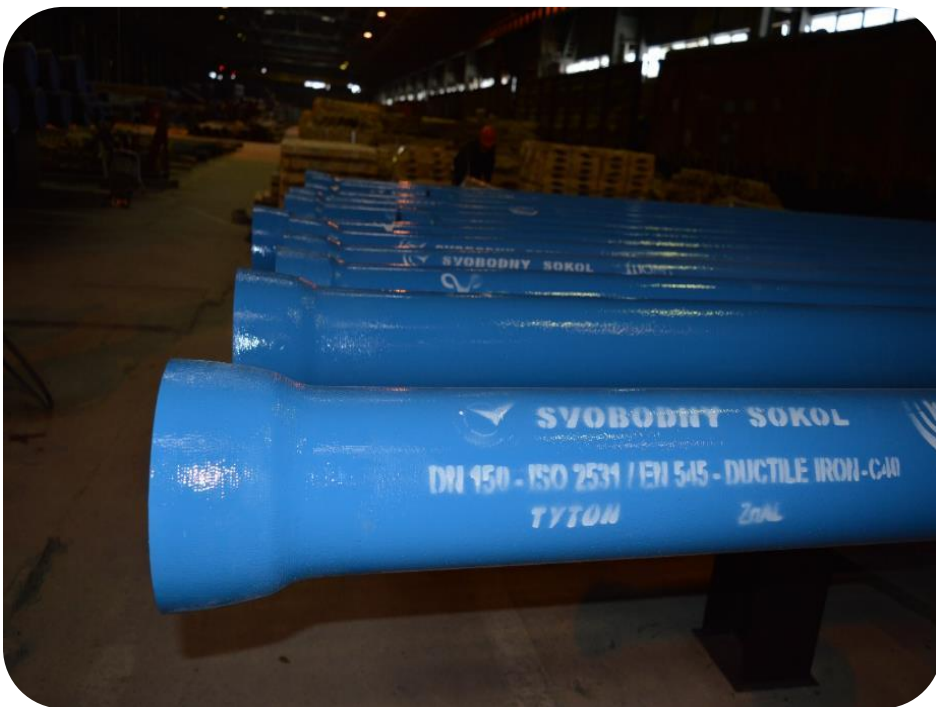
Цинкалюминиевое антикоррозионное покрытие



Покрyтия: внешние

Внешние покpытия:

- ▶ Завершающее покрытие на основе **синтетической смолы**
- ▶ По заказу - завершающее **эпоксидное покрытие**
- ▶ Синее и черное покpытия для водоснабжения, красно-коричневое для канализации



ЖК «Открытый Парк», ГК «ПИК»

Трубы из ВЧШГ Ду 100-300 Тайтон/RJ применены при строительстве ЖК «Открытый Парк» в Москве, застройщик ПИК

- ▶ Проложено свыше 1100 м трубопровода



ЖК «Горки Парк», ГК «Самолет»

Трубы из ВЧШГ Ду 100-250 Тайтон/RJ применены при строительстве ЖК «Горки Парк» в Московской области, застройщик ГК «Самолет»

- ▶ Проложено свыше 1350 м трубопровода



Пр. Большевиков, г. Санкт-Петербург

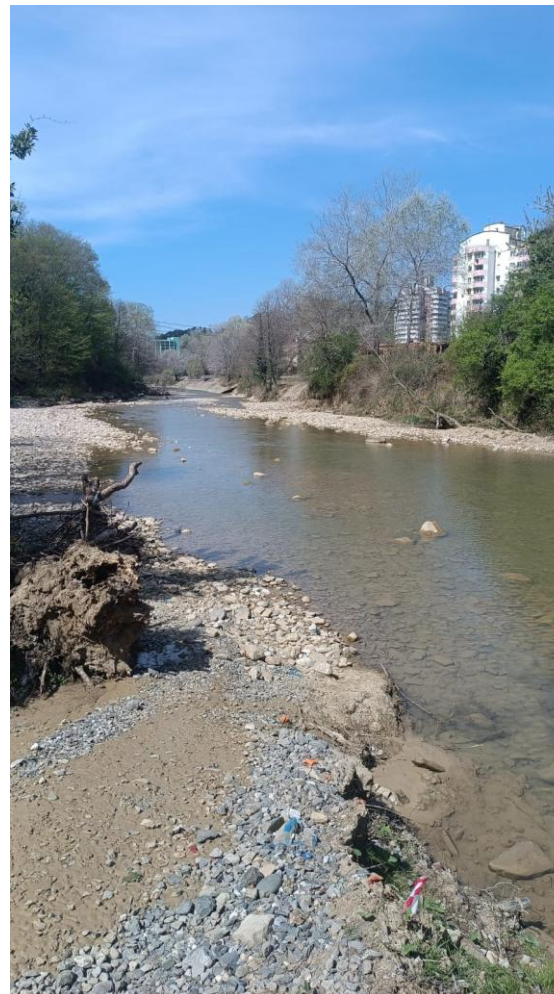
Масштабная реконструкция водопроводной сети на проспекте Большевиков диаметром 700-1000 мм

- ▶ Проложено свыше 3200 м трубопровода



ГНБ под рекой в Сочи

- ▶ 2024 год
- ▶ Ду200 RJ
- ▶ Длина плети под рекой Кудепста – 89 метров
- ▶ Угол уклона на высоком берегу – 5%



Водовод 900-1000 мм в Казахстане

- ▶ Реконструкция 2-ой нити водопровода Ду 900-1000 мм с Астанинского водохранилища до г. Астана
- ▶ Протяжённость – 34 км
- ▶ Монтаж вёлся с 2009 по 2010 год, монтаж не прекращался и в зимних условиях.
- ▶ Скорость укладки 500-700 метров трубопровода в сутки



Водовод «Чиркей-Буйнакс» в Дагестане

- ▶ Трубы Ду600RJS
- ▶ 30 километров
- ▶ Давление до 30 атм



Анапа Ду1000 коллектор

- ▶ Коллектор от очистных сооружений канализации до камеры гашения на Высоком берегу протяжённостью почти 6 км
- ▶ Трубы Ду1000 RJS с внешним покрытием ZnAl 400 гр/м2 + эпоксид, внутреннее покрытие глиноземистый цемент



**По возникшим вопросам обращайтесь,
пожалуйста, по следующим контактам:**

Липецкая трубная компания «Свободный сокол»

Адрес: Россия, 398007, г. Липецк, пл. Заводская, 1

+7 (4742) 55-77-77 | sales@svsokol.ru | www.svsokol.ru

**Генеральный директор
ООО «ЛТК «Свободный сокол»**
Петухов Сергей Валерьевич
+7 (4742) 55-77-77

**Заместитель генерального директора по
новым рынкам**
Антонов Борис Юрьевич
+7 (4742) 55-77-77

