



ПРИМЕНЕНИЕ ТРУБ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Технические характеристики и преимущества труб из ВЧШГ

Высокопрочный чугун (ВЧШГ) – инновационный материал, который сочетает коррозионную стойкость серого чугуна и пластичность, сопоставимую со стальной. Чугун обладает отличительной особенностью: после образования поверхностного коррозионного слоя процессы окисления замедляются и практически останавливаются. Металлическая матрица остается надежно защищенной слоем из графита и продуктов коррозии, благодаря чему структура материала сохраняется на протяжении столетий. За счет модифицирования серого чугуна магнием графит приобретает шаровидную форму, что обеспечивает высокопрочному чугуну пластичность, близкую к пластичности низколегированных углеродистых сталей (например, марки Ст20).

Внешние покрытия труб из ВЧШГ обеспечивают дополнительную долговечность и защиту, в том числе от электрохимической коррозии и возможных механических повреждений при

прокладке методом ГНБ. Покрытия из цинка (Zn) или цинкового сплава (ZnAl) с финишным слоем эпоксидной смолы или водно-дисперсионной краски позволяют прокладывать трубопроводы в зонах с блуждающими токами, во влажных почвах, скальных породах и других сложных грунтах. Срок службы труб из ВЧШГ с такими покрытиями, согласно действующим нормативным документам, составляет 100 лет. На практике же, как подтверждено опытом эксплуатации, даже трубы из серого «царского» чугуна могут служить кратно выше этого срока. Для ВЧШГ, прочность и антикоррозионная стойкость которого превосходят показатели предшественника, реальный срок службы может существенно превышать 100 лет.

Внутреннее цементно-песчаное покрытие обеспечивает абсолютную санитарную надежность транспортируемой питьевой воды и способствует минимизации гидравлических потерь. Это достигается за счет образования гидрогелевой пленки на поверхности покрытия при контакте с водой. Характеристики покрытия гарантируют сохранение гидравлической

эффективности трубопровода на протяжении всего срока эксплуатации. Согласно результатам научно-исследовательской работы (НИР НТП НИУ МГСУ, 2025 г.), расчетное значение коэффициента эквивалентной шероховатости K_z для труб ВЧШГ с ЦПП составляет 0,05 мм, что является одним из самых низких показателей среди труб из разных материалов. Такие характеристики позволяют сократить расход электроэнергии на работу насосного оборудования.

Преимущество ВЧШГ в больших диаметрах

Для магистральных трубопроводов больших диаметров, прокладываемых в сложных грунтовых условиях и под высоким давлением, трубы из ВЧШГ являются безальтернативным решением. Они имеют высокую кольцевую прочность (на уровне стали 22ГЮ), что обеспечивает удержание нагрузок напрямую трубой, а не окружающим грунтом. Это позволяет исключить деформацию (прогиб) труб и осуществлять их прокладку в сыпучих грунтах. У других труб, в частности полиэтиленовых, труба воспринимает только около 20% нагрузки – остальные 80% должны быть компенсированы качеством уплотнения окружающего грунта. Таким образом, чем больше диаметр, тем сложнее обеспечить идеально равномерное и плотное уплотнение грунта на всю глубину засыпки, и тем критичнее будет влиять даже, на первый взгляд, небольшой процент допустимой деформации трубы.

У труб ВЧШГ противодействие долговременным разрушающим нагрузкам в 80 раз выше, чем, например, у полиэтиленовых труб. Также допустима укладка на неподготовленное основание и возможна обратная засыпка разработанным грунтом. ВЧШГ стоек к любым условиям хранения – не подтвержден влиянию ни ультрафиолета, ни высоких или низких температур, поэтому смело может храниться на открытых площадках любое время.

Отдельного внимания заслуживают соединения труб из ВЧШГ. Стыковка труб выполняется по раструбному (ТJ) или раструбно-замковому (RJ, RJс) типу соединения. Такой монтаж не требует сварки, применения дорогостоящего оборудования и привлечения высококвалифицированных специалистов-сварщиков. Сборка трубопровода происходит быстро и просто по принципу конструктора: на монтаж одного стыка уходит от 4 до 15 минут в зависимости от

диаметра. Это позволяет существенно сократить сроки строительно-монтажных работ. Для сравнения: сварка стыка полиэтиленовых труб занимает несколько часов и требует последующего инструментального контроля качества шва.

Примеры реализованных проектов больших диаметров

Традиционно к категории «больших» относят диаметры от 600 до 1000 мм. Однако в конце 2025 г. на производственной площадке «Свободный сокол» в Липецке было запущено новое серийное производство труб сверхбольших диаметров – до 1200 мм. Этот проект стал





результатом инвестиционного соглашения, подписанного между Правительством Липецкой области и ООО «ЛТК «Свободный сокол» на полях Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2025).

Опыт применения ВЧШГ больших диаметров насчитывает не один десяток лет и включает в себя множество масштабных инфраструктурных объектов. Так, трубы Ду 700–1000 мм были использованы при строительстве тракта водоподачи вдоль Северо-Крымского канала (2016–2021 гг.) протяженностью более 200 км, где скорость монтажа достигала 700 м в сутки. При реконструкции второй нити водопровода Ду 900–1000 мм в Казахстане (участок от Астанинского водохранилища до г. Астаны, 34 км, 2009–2010 гг.) работы велись круглосуточно и не прерывались даже в зимний период. Трубы из высокопрочного чугуна Ду 600 с раструбно-замковым соединением Rjs успешно эксплуатируются на водоводе «Чиркей – Буйнакск» в Дагестане.

В 2026 г. стартовали масштабные проекты с применением труб сверхбольших диаметров

Ду 1200 мм. В частности, развернуто строительство стратегического инфраструктурного объекта государственного значения – высокоскоростной железнодорожной магистрали (ВСМ) «Москва – Санкт-Петербург». Для инженерных систем ВСМ проектом предусмотрено применение труб диаметром от 900 до 1200 мм. Производственной базой для их выпуска стал «Свободный сокол». Также трубы из ВЧШГ диаметром от 600 до 1200 мм используются для строительства инженерных сетей другого крупнейшего инфраструктурного объекта Санкт-Петербурга – Широкой магистрали скоростного движения (ШМСД).

Ознакомиться с образцами труб из ВЧШГ и получить консультации специалистов можно с 8 по 10 сентября 2026 г. на выставке «ЭКВАТЭК» (Москва, «Крокус Экспо», пав. 2, зал 8, стенд «Свободный сокол» № 8В4). ❖

Контактная информация:
ООО «ЛТК «Свободный сокол»
г. Липецк, пл. Заводская, д. 1
www.svsokol.ru