



Рисунок 2

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВОДА ПОЛИЭТИЛЕНОМ

Подземная инфраструктура систем водоснабжения и водоотведения имеет жизненно важное значение для населения каждого населенного пункта и безусловно относится к экологически опасным объектам. В связи с этим ПАТ «Комбинат Стройиндустрии» (г. Киев) на протяжении последних 5-7 лет внедряет современные технологические комплексы для производства железобетонных элементов (трубы $\varnothing 400 \div 2400$ мм, кольца $\varnothing 700-3000$ мм, доборные элементы для смотровых колодцев и КНС) с целью достижения максимальной индустриализации строительства сетей, обеспечения их надежности и безупречной функциональности на протяжении многих лет, предпочтительнее более чем на 100 лет.

Сегодня уже нет сомнений, что вопросы сокращения источников питьевой воды и экологические проблемы из-за выбрасываемых в окружающую среду сточных вод становятся все более критичными, а в ближайшем будущем эта проблема будет требовать все больше внимания и, естественно, значительных инвестиционных ресурсов.

На ПАТ «Комбинат Стройиндустрии», которое является крупнейшим производителем железобетонных элементов для систем водоотведения внедряется комплекс мероприятий по повышению технических характеристик изделий:

- применение высокопрочных бетонов марки В (М-500);
- совершенствование формы стыков труб и колец с герметизацией и резиновыми герметизирующими прокладками;
- повышение водонепроницаемости труб М6-М12;
- строго проектное расположение арматурных каркасов в изделиях;
- защита бетона от коррозии.

Более подробно о реализации.

Значение коррозионной защиты постоянно растет, т. к. сокращение расходов в первую очередь воды ведет к повышению в сточных водах концентрации отходов и химикатов; среда сточных вод становится более агрессивной, что сопровождается повышением температуры. Так коррозия железобетона, в определенный временной период, в результате воздействия конденсата биогенной серной кислоты в газовой фазе становится критична. Для повышения срока службы до 100 лет в современных условиях необходимо применение новых технологий.

Так, в зарубежной практике внутренняя облицовка железобетонных элементов полиэтиленом уже на протяжении многих лет рекомендовала себя как отличное решение для защиты от коррозии. Благодаря фиксации облицованного полиэтиленового чехла в бетоне при помощи Т-образных анкеров (рис. 1), создается коррозионный материал, идеально объединяющий преимущество бетона и полиэтилена, при этом затвердевший бетон принимает на себя механическую нагрузку, а облицовка внутренней поверхности ограждает изделия от воздействия агрессивных паров. Несомненно, что такое техническое решение обеспечивает долгосрочную защиту.

Кроме того, внутренний слой полиэтилена отличается минимальным гидравлическим сопротивлением движению сточных вод, а также устойчивостью к истиранию.

В результате глубокого изучения специалистами предприятия зарубежного опыта, было определено полное преимущество внутренней облицовки полиэтиленовыми листами с Т-образными анкерами:

1. Полиэтиленовые листы при экструдировании выпускают со специальными анкерами (Т-образными утолщениями), при помощи которых они замоноличивают в бетон, образуя плотное соединения с бетоном, что позволяет идеально сочетать свойства полиэтилена с высокими механическими характеристиками железобетонного изделия.

2. Полиэтиленовая облицовка предохраняет бетон от коррозии, снижении сопротивления текучести сточных вод по сравнению с чисто бетонной.

3. Полиэтиленовая облицовка обеспечивает герметизацию трубопровода смотрового колодца даже при наличии трещин в бетоне, т.е. способна перекрывать возникающие в бетоне трещины;

4. Полиэтиленовые мосты обладают хорошей свариваемостью, что позволяет легко соединить защитную облицовку друг с другом и обеспечить абсолютную герметичность и надежность;

5. Хорошее сцепление с бетоном подтверждено многими испытаниями на разрыв. В случае краткосрочных испытаний, в зависимости от формы гребня, требуется усилие примерно 600 кН/м² для того, чтобы вытянуть полиэтиленовый лист из бетона. Длительная нагрузка и эксплуатационная стойкость определялись гидронапорным испытанием: панель со стороны анкеров подвергалась воздействию водяной струи под давлением.

6. Надежное закрепление при помощи Т-образных анкеров играет важную роль в восприятии усилий, возникающих в результате воздействий теплового расширения полиэтилена и бетона (в случаях «Залпового» сброса горячей водой) для того, чтобы обеспечить оптимальное соединение даже при значительных температурных колебаниях.

7. Практически исключается инфильтрация и прохождение через стоки труб и колец смотровых колодцев грунтовых вод, что значительно уменьшает нагрузку на КНС и очистные сооружения.

В Киеве многие проектные организации и, главное, крупнейшее в Украине предприятие «Киевводоканал» уже признали преимущества продукции ПАТ «Комбинат Стройиндустрия» и успешно применяют композитные конструкции для строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения такие как:

- трубы микротоннелирования Ø 1200 мм;
- трубы-облицовки для коллектора большого диаметра Ø 1800, Ø 2000, Ø 2400 (рис. 2);
- трубы для траншейной прокладки диаметром больше 800 мм;
- кольца (изготавливали с фальцевым соединением) диаметром 700, 1000, 1500, 1800, 2000, 2400 мм (рис. 3);

Имеется опыт полной комплектации железобетонными элементами с полиэтиленовой облицовкой, строительства смотровых колодцев, малых очистных сооружений, канализационных насосных станций, перепадных колодцев, резервуаров для воды и других сооружений.

Выпускаемые изделия: трубы, колодцы имеют разработанную нормативную документацию.

Благодаря активному участию специалистов Минрегиона в 2012 году был внедрен Национальный стандарт Украины на трубы. Государственным институтом строительных конструкций разработаны типовые чертежи на продукцию комбината – трубы и кольца, которые отвечают требованиям евростандарта. Проведенные испытания в НИИСК показали, что гибкие стыки труб диаметром от Ø 400 до 2400 мм. выдерживают давление до 2 атм. при нормативном до 0,5 атм.

Освоение новых изделий дниц с лотковым водоотведением для колец дворовой канализации с присоединением пластиковых труб до Ø 300 мм через резиновые вставки, на наш взгляд, дает надежную защиту и долговечность эксплуатации дворовой канализации (рис. 4).

Один из крупнейших водоканалов Украины «Киевводоканал» активно сотрудничает с нами и применяет в г. Киеве для строительства коллекторов трубы футурованные пластиком Ø от 1200 до 2400 мм, а для обустройства колодцев – кольца и лотки дниц футурованные пластиковым вкладышем.

Подождем вышесказанное. Для дворовой канализации до Ø 300 мм это прерогатива пластиковых, а для коллекторов Ø 400-2400 мм – это железобетонные трубы, при необходимости еще и футурованные полиэтиленовым вкладышем

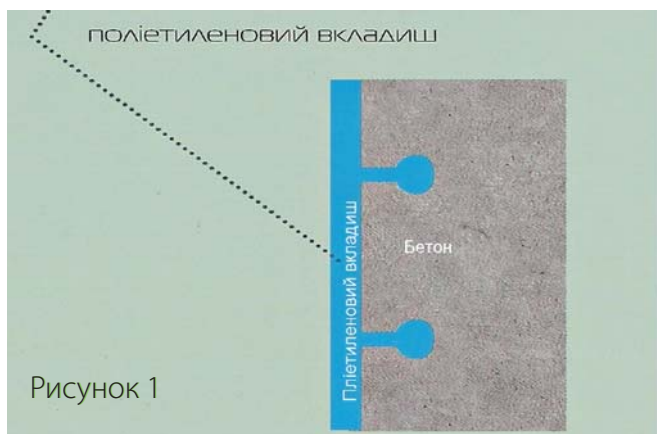


Рисунок 1



Рисунок 3

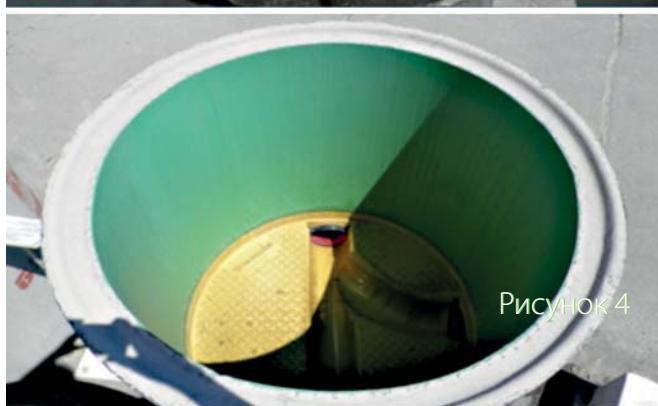


Рисунок 4



Рисунок 4