

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Рассматриваются основные факторы, влияющие на надежность и долговечность канализационных сетей.

К основным факторам надежности и долговечности канализационных сетей относятся следующие:

- проектные;
- технологические;
- строительные;
- эксплуатационные.

Проектная группа факторов отражает степень учета реальных нагрузок, условий среды и правильность выбора расчетной схемы.

Технологическая группа учитывает уровень технологии и качество изготовления элементов конструкций.

Строительные факторы – это уровень технологии строительного производства и качество строительных работ.

Эксплуатационные – это климатические условия, влияние коррозионных и механических воздействий, качество обслуживания и своевременность ремонтов.

Сотрудниками “УкркоммунНИИпрогресса” была предпринята попытка численно оценить значимость факторов, влияющих на долговечность коллекторов (см. таблицу).

Значимость отдельных факторов на долговечность коллекторов

Факторы	Уровень значимости
Материал труб	0,182
Качественные показатели сточных вод	0,176
Скорость движения воды	0,143
Система вентиляции	0,112
	Σ 0,618
Гидрогеологические условия	0,146
Заделка стыков	0,100
Система канализации	0,070
Глубина заложения	0,066
	Σ 0,382

Сочетание и взаимодействие факторов, провоцирующих развитие коррозии (материал труб, состав стоков, скорость движения воды и система вентиляции) по суммарному уровню значимости (0,618) почти

вдвое превышают этот уровень при факторах, определяющих физико-механические воздействия (0,382). Если сопоставить численные значения уровней, выраженные в процентах 61,8 и 38,2, с соотношением факторов, вызывающих повреждения коллекторов диаметром более 500 мм, а это 67% коррозионные и 33% механические, то они довольно близки между собой и подтверждают правильность оценки соотношения между коррозионными и механическими воздействиями.

Рассмотренные выше факторы характеризуют только степень влияния отдельных условий на надежность канализационных сетей, но полностью не охватывают проблему надежности сооружений данного вида. В какой-то мере эти условия можно отнести к проектным факторам, так как все параметры должны учитываться еще на стадии проектирования.

Рассмотрим более детально основные факторы надежности и долговечности канализационных сетей.

Проектный фактор. Прочность отдельных конструкций, например труб, регламентируется соответствующими стандартами. В свою очередь, такое понятие, как интенсивность отказов, относится к целому сооружению. Получается, что такие прочные конструкции, как трубы, собранные в одно сооружение, имеют степень надежности ниже, чем отдельно взятый элемент. Значит, здесь имеет место или несовершенство принятых расчетных схем сооружений и их оснований, или отклонения от требований проекта на последующих стадиях процесса.

Технологический фактор играет качественную роль при изготовлении строительных конструкций. Уже на этой стадии возможно накопление ошибок, дефектов и отклонений от стандартов. Например, качество изготовления железобетонных труб можно характеризовать следующими показателями: шероховатость внутренней поверхности, обнажение и выступ арматуры, вспучивание и отколы защитного слоя с оголением арматуры, кольцевые трещины, отслоение бетона, сквозные каверны, дефекты раструбов, толщина защитного слоя. Сопоставляя эти технологические дефекты с их эксплуатационной значимостью, можно сделать вывод, что они способны создать как удовлетворительное, так и предварительное состояние коллектора.

Строительный фактор характеризует культуру строительства и зависит от квалификации, степени ответственности строителей. Отсутствие действенного контроля при выполнении работ, осложнения в виде грунтовых вод, сезона строительства, погодных условий и трудовой дисциплины вносят негативный вклад в качество выполняемых работ, а в последующем и в надежность вводимого в эксплуатацию сооружения.

Эксплуатационный фактор является одним из самых ответственных, так как носит вероятностный характер: усредненные показатели по количеству и качеству стоков на стадии проекта; предположительность о стабильности статических, геологических, климатических и производственных условий. Также условно принимается регулярность текущих и капитальных ремонтов. Все просчеты предыдущих стадий сказываются на эксплуатационном факторе.

Таким образом, основным фактором низкой надежности и долговечности канализационных трубопроводов является проектный, что свидетельствует о несовершенстве соответствующей нормативной технической базы.

Получено 18.01.2000

© Крамаренко Л.В., 2000

УДК 628.357

Г.С.ПАНТЕЛЯТ, д-р техн. наук, С.В.ЛУНИН,
А.Н.КОЛОТИЛО, Е.С.ЛЕСОГОР

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Рассматривается дренажно-распределительная система конструкции "Экотон" с воздушной прослойкой, позволяющая обеспечить равномерное распределение воды при фильтровании.

В настоящее время в связи с загрязнением природных источников сточными водами и дефицитом водных ресурсов разработан ряд аппаратов и методов, позволяющих перевести системы водоснабжения на замкнутый режим работы, исключая сброс сточных вод в водоемы.

На предприятиях, отличающихся повышенным выносом извести в сточные воды (кислородные конверторы, производства по обжигу известняка и др.), основными причинами, препятствующими полному использованию сточных вод в обороте, являются очистка оборотной воды и образование плотных солевых отложений (карбонат кальция) в газоочистных установках.

Одним из актуальных вопросов при создании замкнутых систем водоснабжения является очистка сточных вод. Решение этого вопроса во многом зависит от конструктивных и технологических особенностей дренажных устройств и систем для фильтров, предназначенных для очистки воды.

Анализ опыта исследования, проектирования и эксплуатации дренажно-распределительных систем (ДРС) зернистых фильтров сви-