

Атмосферные стоки должны отводиться своевременно и оперативно, чтобы не нарушать технологические циклы работы предприятий, не подтоплять городские территории, не влиять на здоровье людей.

Существующие сети ливневой канализации в подавляющем большинстве проектировались в советское время без учёта современных требований экологичности и технологичности. Эти факторы снижают показатели надежности работы этих систем. Проведенный мониторинг показал, что общее состояние системы ливневой канализации может быть оценено как удовлетворительное, однако отдельные участки трубопроводов сильно изношены – наблюдаются протечки, что не может не сказаться на надежности работы системы и на состоянии окружающей среды. Также при интенсивных осадках в узловых точках сети может наблюдаться превышение установленного уровня стоков в трубопроводах, что приводит к подтоплению городских территорий. Причин этому несколько. Во-первых, в 1960–1980 гг. трассировка сети в некоторых случаях проводилась без учета увеличивающейся нагрузки на систему. Во-вторых, на отдельных участках сети наблюдается нарушение гидравлического режима движения жидкости, вследствие чего в лотках труб происходит отложение песка, сора и т. п. Это связано с высокой степенью износа трубопроводов, изготовленных из различных материалов.

Для повышения надежности работы сооружений по транспортированию атмосферных стоков требуется реализация ряда мероприятий. В текущий период производится замена отслуживших коллекторов на новые, которые изготавливаются преимущественно из полимерных материалов. Требуется и далее производить эти работы, активизируя их. Другим не менее важным аспектом надежной эксплуатации системы является правильное проектирование и трассировка сети с учётом современных требований. Особое внимание следует уделять возможному расширению бассейнов канализования и перспективному подключению к сети локальных систем ливневой канализации промышленных предприятий.

К сооружениям системы ливневой канализации относятся камеры ливнеприемников, каскады ливнеприемников, оголовки, колодцы различного назначения (смотровые, контрольные и т. д.). Для их надежной работы требуется правильный подбор оборудования и эффективная работа эксплуатационных служб.

В настоящее время стали применяться полимерные решетки ливнеприемников и комплекты из полимерных материалов. Они имеют малую массу и просты в монтаже, однако практика показала, что подобные элементы не могут применяться повсеместно, т.к. в летний период при повышенных температурах на центральных дорогах со значительным потоком автотранспорта эти решетки и комплекты быстро приходят в негодность. Материалом для них в таких областях должен быть металл либо полимер с повышенной стойкостью к нагреванию и динамическим нагрузкам.

Таким образом, повышение надежности работы системы отвода атмосферных вод может быть достигнуто путем реализации комплексного подхода к ее строительству и эксплуатации: с одной стороны, должны учитываться современные требования к проектированию, прокладке и эксплуатации, а с другой – должен быть взят во внимание практический опыт инновационных внедрений в этой области.

УДК 629.113:628.1/2

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

*А. Б. НЕВЗОРОВА, А. В. ТЕРЕЩЕНКО*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Экологические аспекты эксплуатации транспорта связаны не только с проблемами уменьшения токсичности и выбросов отработанных газов в атмосферу, но и со снижением техногенного воздействия на почву и водные ресурсы, так как известно, что загрязнение последних нефтепродуктами губительно сказывается на общем состоянии окружающей среды.

В данной работе предлагаются проектные решения по проведению модернизации очистных сооружений станции технического обслуживания (СТО) автомобилей с целью повышения надежности работы и повышения качества очищаемой воды с возможностью ее повторного использования в технологическом процессе.

Современные автомоечный комплекс и СТО трудно представить без передовых систем очистки и рециркуляции оборотной воды. Предполагается, что на городских СТО должны быть установлены модульные очистные сооружения для обработки маслянистых сточных вод, образующихся после мойки автомобилей, чистки двигателей и мойки крупногабаритных деталей с использованием очистителей высокого давления. После очистки вода может повторно (многokrратно) подаваться на очиститель. Однако при увеличении загрязнений сооружения не всегда справляются с поставленными задачами, при этом на выходе из них не гарантируются требуемые показатели качества оборотной воды и не выполняется полная очистка стока от технологических загрязнений.

Учитывая особую специфику очистки малых количеств сточных воды в условиях высокой неравномерности гидравлических и органических нагрузок, изменение состава и свойств поступающих сточных вод, инженерные решения по совершенствованию и модернизации конструкции локальных очистных сооружений и устойчивости их работы были направлены, прежде всего, на обеспечение высокого качества очищаемой воды при незначительных капиталовложениях и энергозатратах.

В основу проекта модернизации сооружений был принят дисконтинуальный способ обработки сточных вод. Сооружения, построенные по этому принципу, отличаются от традиционных сооружений проточного действия тем, что процесс биологической очистки происходит последовательно в одной ёмкости – так называемом биореакторе.

Предлагаемая схема позволяет проводить комплексную очистку сточных вод, включающих технологические (загрязнения нефтепродуктами от автомойки), хозяйственно-бытовые и атмосферные. Для равномерного поступления в установку атмосферных вод, в дождеприемник, рассчитанный на залповый прием в первые 20 мин дождя, устанавливается погружной насос.

Произведенные расчеты по модернизации очистных сооружений позволили повысить надежность их эксплуатации, подобрать рациональную схему очистки с использованием дисконтинуального способа и достичь эффективности очистки стоков 93–97 % по различным показателям для дальнейшего их использования в оборотном водоснабжении СТО.

Результаты расчетов внедрены при модернизации локальных очистных сооружений на СТО в г. Жлобине.

УДК 502.3

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПРЕДПРИЯТИЯ – КОМПЛЕКСНЫЙ ДОКУМЕНТ, НАИБОЛЕЕ ПОЛНО ОТРАЖАЮЩИЙ ВОЗДЕЙСТВИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*В. М. ОВЧИННИКОВ, М. И. ПАСТУХОВ, С. Р. ТИМОФЕЕНКО  
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Для оценки влияния хозяйственной деятельности предприятия на окружающую среду возникает необходимость в универсальном нормативном документе, охватывающем как показатели прямого воздействия на окружающую среду (объемы выбросов, сбросов, размещения отходов), так и экономические показатели (затраты на охрану окружающей среды, суммы экологического налога и платежей за размещение отходов). Таким документом является **экологический паспорт промышленного предприятия**. Он представляет собой комплекс данных, выраженных через систему показателей, отражающих уровень использования предприятием природных ресурсов и степень воздействия на окружающую среду.