

## **НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОКОВ Г. ОРЕНБУРГА**

**Визгалина Виктория Андреевна**

студент Оренбургского государственного педагогического университета, РФ, г. Оренбург

**Чибилева Татьяна Викторовна**

научный руководитель, канд. геогр. наук, доц. Оренбургского государственного педагогического университета, РФ, г. Оренбург

Поверхностный сток с урбанизированных территорий — один из значительных источников загрязнения окружающей среды различными примесями природного и техногенного происхождения. Геохимический состав поверхностного стока в городах значительно отличается от фоновых условий. Происходит изменение химического состава вод, степени их минерализации, содержания и соотношения макро- и микрокомпонентов.

Слабоминерализованные (200—400 мг/л) гидрокарбонатные фоновые воды в городах меняются на соленоватые (1 г/л и выше), гидрокарбонатносульфатные, а в период снеготаяния, когда происходит растворение противогололедных смесей — хлоридно-натриевые. В городских поверхностных стоках содержание  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{N}^+$  и  $\text{K}^+$  в среднем в десятки и сотни раз больше, чем в фоновых условиях [2, с. 102]; в среднем концентрация взвешенных веществ составляет 400—600 мг/л, нефтепродуктов — 7—12 мг/л, БПК<sub>5</sub> — 17—80 мг/л [5]. В стоке талых вод эти показатели выше в два-три раза. Сток с площадок промышленных предприятий, районов со старой застройкой, транспортных магистралей с интенсивным движением автомобилей может обладать еще более высокими концентрациями загрязнений.

Наряду с геохимическими свойствами существенно меняются гидрологические условия формирования поверхностного стока. В процессе застройки и благоустройства городской территории естественная система водосбора и водоотвода нарушается. Застроенные территории практически лишаются впитывающей способности, поэтому расход стока здесь может увеличиваться в несколько раз (3—4 раза) по сравнению с расходом стока, формируемого на естественных природных и агроландшафтах.

Обозначенные проблемы требуют создания организованной системы ливневой канализации. Правильное решение инженерных задач по водоотведению в значительной степени определяет высокий уровень благоустройства населенных пунктов. Однако имеющиеся в России системы поверхностного водоотвода зачастую неработоспособны и не соответствуют требованиям нормативных документов [6, с. 36]. Проведенный анализ научных публикаций по данной проблеме, что для большинства канализационных сооружений городов износ составляет от 50 до 100 %. В период интенсивных дождей и снеготаяния трубопроводы и колодцы переполняются водой, приводя к подтоплению проезжей части, подвалов зданий и других инженерных сооружений. Причиной этому является несоответствие параметров системы нагрузкам, заиливание колодцев, засорение сети и другие факторы [6, с. 36].

Неэффективность систем очистки ливневых стоков связана не только с аварийностью их работы. Главная проблема заключается в том, что неочищенные стоки сбрасываются в водоёмы или на рельеф за пределами территории города. Таким образом, реки урбанизированных территорий фактически становятся неотъемлемой частью ливневой канализации города, своеобразными естественными очистными сооружениями.

В городе Оренбурге отсутствует рациональная инженерная система отведения поверхностного стока. Фрагментарная ливневая канализация охватывает только 20 % территории города — это 33 улицы. Общая протяженность ливневых коллекторов составляет 70,363 км [4].

Отвод стока поверхностных вод с территории г. Оренбурга осуществляется системой закрытых ливнесточных коллекторов и открытыми водостоками (кюветами). Ливневая канализация имеет 10 водовыпусков, находящихся в различных районах города (пл. 1 Мая, ул. Волгоградская, Терешковой, Степана Разина, пр. Гагарина и др.).

В настоящее время из-за засорения мусором и илом коллекторов и колодцев на многих участках снижена пропускная способность и эффективность работы системы городской системы ливневой канализации, что приводит к затоплению автомобильных дорог, подвалов жилых домов и зданий, и предоставляет угрозу безопасности дорожного движения, здоровью и жизни людей. Усугубляет ситуацию то, что в нарушение требований экологического законодательства система не оснащена очистными сооружениями. Не обеззараженные сточные воды выпускаются на рельеф, либо в водоемы, создавая угрозу для окружающей среды и горожан. На ул. М. Горького выпуск ливневой канализации расположен в водоохраной зоне р. Урал, по пр. Б. Коростелевых сброс сточных вод производится напрямую в р. Сакмара.

В 2013 г. Росприроднадзором по Оренбургской области и специалистами Оренбургской специализированной лаборатории обеспечения государственного экологического надзора ГБУ «Экологическая служба Оренбургской области» была обследована территория в районе сброса ливневых стоков в районе ул. Яицкой между ликероводочным заводом и автомобильным мостом через р. Урал. По результатам химических анализов отобранных проб установлено превышение ПДК по  $\text{NH}_4^+$  в 71,6 раз, по  $\text{NO}_2^-$  — в 1,75 раз, по  $\text{PO}_4^{3-}$  — в 20 раз, по нефтепродуктам — в 1,4 раза, по БПК<sub>5</sub> — в 92,7 раза [1, с. 184].

По результатам проверок природоохранной прокуратуры в 2014 г практически на всех выпусках сточных вод в почве обнаружено повышенное содержание Cu, Zn, Pb, Mn и Fe. Наиболее высокие показатели загрязнения выявлены по нефтепродуктам в 20—85 раз [5].

Таким образом, существующая в городе ливневая канализация является одним из источников ухудшения экологической обстановки города и прогрессирующего загрязнения и деградации водных объектов Оренбурга.

В ноябре 2014 г. была утверждена муниципальная программа «Жилищное хозяйство и благоустройство территории города Оренбурга» на 2015—2017 годы [4]. Одна из задач Программы — приведение ливневой канализации города Оренбурга в регламентное состояние, что подразумевает промывку сетей, очистку, ремонт ливнеприемных колодцев, установку решеток колодцев ливневой канализации. За время реализации программы (три года) планируется:

- промывка сети ливневой канализации — 6,3 км/ежегодно;
- очистка ливнеприемных колодцев — 469 шт./ежегодно;
- ремонт ливнеприемных колодцев — 30 шт./ежегодно;
- установка решеток колодцев ливневой канализации — 25 шт./ежегодно [4].

Возможно, реализация программы улучшит пропускную способность ливневой канализации, снизит вероятность затопления дорог на сложных участках и рост заторговых ситуаций на них. Однако, для увеличения эффективности работы системы сбора поверхностного стока города Оренбурга, необходим комплекс мероприятий, направленных на максимальный охват территории города ливневыми коллекторами, создание специальных инженерных систем на территориях, где естественный сток по каким-либо причинам невозможен, создание очистных сооружений. Помимо этого, в связи со значительной зависимостью загрязнённости поверхностного стока от санитарных условий на водосборных площадях и воздушного бассейна необходимо проведение организационно-технических мероприятий по уменьшению количества выносимых примесей:

- осуществление своевременного обслуживания дорожных покрытий;
- установка бордюров для ограждения зон озеленения, предотвращающих смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия;
- увеличение продуктивности работы пыле- и газоочистных установок с целью наибольшей очистки выбросов в атмосферу и предупреждения появления в поверхностном стоке нестандартных загрязняющих компонентов;
- повышение качества технического уровня эксплуатации автотранспорта;
- организацию уборки и утилизации снега с автомагистралей, стоянок автомобильного транспорта и других территорий;
- сокращение негативного воздействия на окружающую среду при распределении противогололедных материалов посредством использования правильных расчетов необходимого объема реагентов.

### **Список литературы:**

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2013 году» / Правительство Оренбургской области. — Оренбург, 2014. — 232 с.
2. Касимов Н.С. Экогеохимия ландшафтов / Н.С. Касимов. — М.: ИП Филимонов М.В., 2013. — 208 с.
3. Прокурор г. Оренбурга в судебном порядке требует оборудовать городскую ливневую канализацию очистными сооружениями — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.orenprok.ru/news-link/news/2014/11/24/14nov24-1/> (Дата обращения 24.11.2014).
4. Постановление администрации г. Оренбурга «Об утверждении муниципальной программы «Жилищное хозяйство и благоустройство территории города Оренбурга» на 2015—2017 годы— [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.orenburg.ru/upload/iblock/4fb/2798-p%20ot%2020.11.2014.rtf> (Дата обращения 20.11.2014).
5. Рушников А.Ю. Оценка значения притока дождевых вод на очистные сооружения — [Электронный ресурс]: — электрон. журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование. — 2014. — № 1. — Режим доступа: <http://www.c-o-k.ru/articles/ocenka-znacheniya-pritoka-dozhdevyh-vod-na-ochistnye-sooruzheniya> (дата обращения 21.01.14).
6. Чупин В.Р. Уровень моделирования, оптимизации и анализа режимов функционирования систем водоотведения (СВО) / Чупин В.Р., Мелехов Е.С., Нгуен Т.А. / Вестник стипендиатов ДААД. — 2013. — Т. 1. — № 1-1 (10). — С. 35—41.