

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕННОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

*А. Н. Ким<sup>1</sup>, Е. В. Давыдова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет*

*<sup>2</sup>Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет*

Экологическая безопасность современного общества является одним из важнейших факторов стабильно-устойчивого развития страны и применима практически ко всем отраслям народного хозяйства. Значительная часть загрязнений окружающей среды поступает за счет сброса в водоемы ионов металлов, хлоридов, сульфатов, сульфидов, нефтепродуктов, йода, брома.

Попадая в открытые водные источники ионы тяжелых металлов, воздействуют на организмы, нарушая естественные процессы самоочищения, растворенные нефтепродукты ухудшают кислородный обмен водоема, вызывая кислородное голодание и развитие анаэробных процессов. Эти процессы ведут к разрушению экосистемы водных источников. Итогом загрязнения кислотами пресных природных вод является рост их кислотности, вследствие чего в них повышается содержание растворимых форм сульфатов, нитратов, аммонийного азота и других загрязнений.

Из 1000 т городских отходов в грунтовые воды попадает до 8 т растворимых солей. Подкисленные поверхностные стоки, стекая по грунту и просачиваясь в нижние слои почвы, растворяют карбонатные и другие породы, что приводит к возрастанию в составе подземных и речных вод ионов кальция, магния, кремния и др.

Применение природных материалов в очистке поверхностных вод приемлемо с точки зрения, как экологии, так и экономики, но часто данные материалы не соответствуют нужными сорбционными свойствами, и их надлежит модифицировать. В результате модифицирования создаются сорбенты с иной природой материала поверхности и заключающие в себе полезные свойства исходного материала и синтетических сорбентов. Вопреки широкому практическому применению сорбционных методов в очистке сточных вод, в этом направлении существует ряд сложностей. К имеющим наибольшее значение относятся следующие: недостаточная сорбционная емкость материалов, отсутствие качественных способов регенерации сорбентов, ресурсосберегающих экологизированных технологий очистки с использованием сорбентов, способов утилизации тяжелых металлов из отходов комплексобразованием.

Качество очистки поверхностного стока при сбросе в водные объекты должно отвечать требованиям следующих документов:

- Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения».

- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Сброс поверхностного стока в централизованные системы водоотведения (табл. 1) регламентируется Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. №644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения».

Таблица 1

Допустимые концентрации загрязняющих веществ в поверхностном стоке

Параметр	Максимальное допустимое значение концентрации в натуральной пробе, мг/дм <sup>3</sup>	
	при сбросе в водные объекты рыбохозяйственного назначения	при сбросе в централизованные системы водоотведения
Взвешенные вещества	10,0	300,0
Нефтепродукты	0,05	0,5

Влияние транспорта на водную среду влечет за собой снижение продуктивности среды обитания, делает невозможным ее использование человеком, вдобавок, она становится неприменима для бытовых, сельскохозяйственных и промышленных нужд. Только в 2000 г. на территории России объем сброса загрязненных сточных вод с дорожных покрытий в водоемы составил 81 тыс. т взвешенных веществ, 3 тыс. т нефтепродуктов и более 350 тыс. т противогололедных материалов.



Рис. 1. Сток речных взвешенных веществ на территории РФ

Высокую опасность при попадании поверхностных вод с дорожного покрытия на прилегающую территорию и в открытые водные источники представляют нефтепродукты.

Поверхностные стоки, в состав которых помимо прочего входят и нефтепродукты, обеспечивают образование на поверхности водных источников нефтяной пленки толщиной 0,4–1,0 мм и уменьшению количества растворенного кислорода. Особенно опасно продолжительное воздействие маленьких и средних концентраций нефтепродуктов, так как углеводороды, входящие в их состав, способны растворять другие опасные, загрязняющие вещества. Стоки талых вод с дорожных покрытий содержат в своем составе растворенные вещества противогололедных материалов, природа воздействия которых на окружающую среду до сих пор достаточно не изучена.

#### Список литературы:

1. Усынина А. Э., Боронина Л. В. Современные технологии доочистки воды при повышенных техногенных нагрузках на водоисточник // Градостроительство и архитектура. 2013. № 4 (13). С. 93–95.
2. Климов Е. С., Бузаева М. В. Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод. Ульяновск : УлГТУ, 2011. 201 с.
3. Ким А. Н. Глубокая очистка поверхностного стока перед сбросом в природный водоем // Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды : межвуз. сб. науч. тр. Вып. 10 / Рост. гос. акад. с.-х. машиностроения. Ростов н/Д., 2006. С. 46–48.
4. Михайлов А. В. Торфяные фильтрующие материалы для очистки вод // Финский залив 96: тез. докладов междунар. науч.-практ. симпозиума. СПб. : Балтвод, 1996. С. 102–103.
5. Дикаревский В. С., Курганов А. М., Нечаев А. П., Алексеев М. И. Отведение и очистка поверхностных сточных вод. Л. : Стройиздат, 1990. 224 с.
6. Сизов А. А., Серпокрылов Н. С., Каменев Я. Ю. Методика выбора технологии очистки периодических сбросов сточных вод // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2012. № 4 (8). С. 71–74.
7. Боронина Л. В., Садчиков П. Н. Выбор оптимальных технологических схем очистки воды на основе программного комплекса «SUPWATER» // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2013. № 4 (13). С. 15–18.
8. Грун Н. А., Ким А. Н. Вопросы питьевого водоснабжения и пути их решения методом доочистки водопроводной воды на фильтрах с березовым активированным углем модифицированным фуллеренами // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2013. № 4 (12). С. 28–32.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВОДЫ В ПРОЦЕССЕ СОРБЦИИ ПРИРОДНЫМ МИНЕРАЛОМ

*Е. Ю. Лыкова<sup>1</sup>, В. А. Доброквашин<sup>2</sup>, Н. А. Мельников<sup>2</sup>, В. П. Павлов<sup>2</sup>,  
К. В. Фокин<sup>2</sup>, М. В. Пухов<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Астраханский государственный*

*архитектурно-строительный университет*

*<sup>2</sup>Волгоградский государственный технический университет*

Глина Эльтонских природных вод с помощью исследования позволила выявить следующее: эффект очистки зависит от удельного расхода