

Оценка влияния хозяйственно-бытового стока на качество сточных вод в системе водоотведения

Очистка сточных вод в г. Санкт-Петербурге сегодня осуществляется на 15 очистных сооружениях, 13 из которых - сооружения хозяйственно-бытового стока, 2 – сооружения поверхностного стока. На этих сооружениях проходят очистку около 2,2 млн. м³ сточных вод в сутки, что составляет **98,5 %** от общего количества стоков, поступающих в систему коммунальной канализации Санкт-Петербурга.

В Петербурге 70 % территории имеет общесплавную канализацию. Это значит, что в одну сеть поступает и хозяйственно-бытовой, и поверхностный сток (дождевые и талые воды), и промышленные сточные воды.

При этом канализационные очистные сооружения Водоканала – как и любые городские очистные сооружения – предназначены для очистки только бытового стока.

Водоканал постоянно совершенствует технологии – поэтому мы и смогли выполнить рекомендации Хельсинкской комиссии по защите Балтийского моря, обеспечив глубокое удаление азота и фосфора. Но обеспечить эффективную очистку стоков от тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов и других специфических загрязнений очистные сооружения Водоканала не могут. Они на это просто не рассчитаны.

При этом доля платы за сброс веществ, характерных для хозяйственно-бытового стока (взвешенные вещества, группа азота, фосфора, БПК) составляет пятую часть (около 20 %) от общего объема платы. Остальное - плата за сброс специфических загрязняющих веществ (тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенола и пр.).

В 2005 году введены в эксплуатацию ЮЗОС проектной производительностью 330 тыс. м³/сутки. На каждом этапе очистки внедрены новейшее оборудование, передовые технологии, автоматизация и контроль процесса. На стадии биологической очистки внедрена схема, известная под названием схемы Кейптаунского университета.

Применение передовых технологий при очистке сточных вод позволило уже в 2008 году достичь на ЮЗОС самых наилучших результатов по очистке от биогенов: общий азот менее 8мг/л, общий фосфор – менее 0,5 мг/л.

Однако, требования по качеству очищенных сточных вод по специфическим загрязнениям выполняются не всегда. В очищенном стоке наблюдаются превышения ПДК по нефтепродуктам, железу, цинку, меди, марганцу.

Анализируя качество хозяйственно-бытового стока необходимо отметить, что концентрации ряда загрязняющих веществ, таких как фосфор фосфатов, АПАВ, цинк, фенол в 1,5-2,5 раза выше, чем в общем городском стоке.

Так же, следует отметить, что в течение последних 20 лет в Санкт-Петербурге неуклонно падает водопотребление. Это обусловлено развитием приборного учета использования воды абонентами, а так же более бережливым отношением к использованию водных ресурсов.

В результате снижения водопотребления снижается подача воды водопроводными станциями в сеть и общий объем хозяйственно-бытового стока.

Однако, анализируя массы загрязнений в сточной воде, мы видим, что несмотря на уменьшение объема хозяйственно-бытового стока, доля загрязнений, поступающих с хозяйственно-бытовым стоком увеличивается. Наиболее значительно по тем же веществам: фосфор фосфатов, АПАВ, фенол, цинк. Это обусловлено активным использованием в быту различных средств бытовой химии, а так же тем, что в настоящее время получило очень широкое распространение расположение в жилых домах (на первых этажах) медицинских предприятий, парикмахерских, химчисток и прочих предприятий мелкого и среднего бизнеса, в сточных водах которых содержатся высокие концентрации вышеназванных веществ.

Несмотря на сокращение удельного водопотребления с 1994 года в 1,4-1,5 раза, динамика качества бытового стока не показывает такого же линейного ухудшения качества всех показателей.

Из 20 показателей, исследованных в 1997 и в 2014 году, по 10 показателям качество бытового стока практически осталось на уровне 1997 года (взвешенные вещества, железо, алюминий, кадмий, медь, свинец, свинец, цинк, хром+3, хром+6)

Наблюдается существенное снижение (примерно в 2 раза) концентраций кадмия, ртути, никеля, марганца.

По остальным 6 показателям качество «ухудшилось» в интервале от 1,5 до 2,4 раза, а именно:

По этим показателям наблюдается:

- рост концентраций легко усвояемой органики: БПК 5, жиры – увеличение в 2 раза.

- рост трудно усвояемой органики: ХПК, нефтепродукты – в 1, 6 раза, фенолы – в 5 раз.

рост АПАВ и фосфора фосфатов в 2 раза,

Таким образом, по этим 6-ти показателям предположительно можно говорить об увеличении их концентраций в бытовом стоке.

Последние двадцать лет ГУП "Водоканал Санкт-Петербурга" планомерно осуществляет мероприятия по выполнению требований ХЕЛКОМ. Основными задачами по защите Балтийского моря являются:

- Прекращение сброса неочищенных сточных вод;
- Снижение биогенной нагрузки на акваторию Балтийского моря.

В рамках снижения биогенной нагрузки по фосфору на КОС Санкт-Петербурга внедрены современные технологии глубокой биологической очистки, а так же химический метод удаления фосфора.

Однако, в последние годы существует тенденция неуклонного роста содержания фосфора в хозяйственно-бытовом стоке, что обусловлено высоким уровнем антропогенного воздействия на бассейн водоотведения, использованием фосфорсодержащих моющих средств, развитием промышленности и другими факторами.

Учитывая Рекомендацию ХЕЛКОМ 28/Е, необходима разработка регионального стандарта, ограничивающего содержание фосфатов в детергентах, обращающихся в Балтийском регионе РФ.

Исходя из положительного опыта европейских стран, необходимо рассмотреть предложение о введении акцизов на моющие средства, содержащие фосфаты, что позволит сократить производство такой продукции.

Таким образом, доля загрязнений, поступающих в общий сток с хозяйственно-бытовым стоком, достаточно велика. Наиболее значительный вклад хозяйственно-бытового стока по загрязнениям фосфорсодержащих веществ. Предложение о введении акцизов на моющие средства, содержащие биогенные элементы, позволит сократить производство такой продукции и добиться прекращения (снижения) поступления биогенных веществ в водные объекты и решить проблему эвтрофикации водоемов. Вопрос о введении предложенных акцизов заслуживает дальнейшего обсуждения и разработки законодательных решений в интересах России.