

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ МИКРОПЛАСТИКОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Кузьмина К.В. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

Научный руководитель – к.т.н. Агаханянц П.Ф. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

Исследование содержит анализ способов очистки сточных вод от микропластика, попадающего в окружающую среду, а также рекомендации по усовершенствованию существующих очистных сооружений в г. Санкт-Петербург.

Введение

В последние годы в качестве отдельного вида загрязнений окружающей среды рассматривается микропластик, который представляет собой полимерные или полимерсодержащие частицы размером менее пяти миллиметров. Микропластик сложно идентифицировать в окружающей среде. Как показано в ряде современных исследований, микропластик может наносить вред окружающей среде и, возможно, здоровью человека. Одним из основных путей попадания пластика в окружающую среду являются очистные сооружения.

Для повышения эффективности существующих очистных сооружений они должны быть модернизированы.

Основная часть

Не весь микропластик удаляется с помощью очистных сооружений, на которых используются только первичная (механическая) и вторичная (биологическая) очистки. Та часть микропластика, которая удаляется, частично переходит в ил. Это приводит к тому, что микропластик попадает в окружающую среду при использовании осадка очистки сточных вод в производстве удобрений и биогрунта.

В последнее время проведен ряд исследований возможностей удаления микропластика. Один из вариантов решения проблемы – это использование глубокой доочистки (третичной очистки) сточных вод. Одно из первых исследований было проведено на трех очистных сооружениях в Швеции для оценки эффективности снижения количества антропогенного микромусора. Два рассмотренных водоочистных сооружения использовали песчаный и дисковые фильтры в качестве третичной очистки, а на третьих очистных сооружениях использовался мембранный биореактор. Наибольшую эффективность очистки показал мембранный биореактор.

Также в Швеции есть опыт применения искусственной гидрботанической площадки, размещенных после водоочистных сооружений. Исследования двух таких площадок показали, что эффективность очистки вод от фракции микропластика крупнее 20 мкм составила почти 100%.

Выводы

Большинство водных объектов в городе Санкт-Петербург, куда осуществляется сброс очищенных сточных вод, имеют рыбохозяйственную категорию. Из этого следуют определенные требования к качеству сточных вод, сбрасываемых в водные объекты по взвешенным веществам. К взвешенным частицам можно отнести и микропластик. Вследствие этого, необходимо внедрение третичной очистки на канализационных очистных сооружениях. На данный момент, согласно информации на сайте ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», третичная очистка используется только на КОС пос. Репино и г. Петродворец.

Кузьмина К.В. (автор)

Подпись

Агаханянц П.Ф. (научный руководитель)

Подпись