

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОРОДА МИНСКА**

*Ю.И. Липская, 5 курс*

*Научный руководитель – С.Н. Лекунович, к.б.н.*

*Полесский государственный университет*

Вода – наиважнейший источник жизни любого живого организма, а также необходимый фактор в различных отраслях человека. Однако с развитием промышленных производств, сельского хозяйства и ростом городов возникли проблемы связанные с загрязнением водоемов.

Основным источником антропогенного загрязнения водоемов являются сбросы сточных вод различного происхождения. Сточные воды предприятий могут содержать различные токсичные вещества, и вещества, не подлежащие разложению. Причиной эвтрофикации, а именно процесса насыщения водоемов биогенными элементами, вследствие чего происходит рост их биологической продуктивности, является попадание в водоемы органических веществ и соединений фосфора и азота. Все это нарушает биологическое равновесие водоемов и их способность к самоочищению [1].

Чтобы обезопасить человека и окружающую среду, проводится очистка сточных вод – комплекс мероприятий, позволяющих удалить из сточных вод загрязнения и патогенные микроорганизмы перед сбросом в водоемы.

На очистных сооружениях г. Минска применяется технология очистки сточных вод, включающая два основных блока:

1) механическая очистка – удаление из сточных вод отбросов, грубодисперсных примесей, песка и взвешенных (минеральных и органических) веществ. Этот блок состоит из приемной камеры, механизированных ступенчатых решеток, песколовков и первичных отстойников;

2) биологическая очистка – очистка сточных вод за счет жизнедеятельности активного ила при постоянном контакте с кислородом в нагнетаемом воздухе. В состав блока биологической очистки входят аэротенки и вторичные отстойники [2].

Цель работы – оценить эффективность очистки сточных вод г. Минска.

Определение концентраций загрязняющих соединений проводилось в соответствии с нормативами: содержание нефтепродуктов – ПНД Ф 14.1:2:4.128-98); СПАВ (анионные) – ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000); химического потребления кислорода – ПНД Ф 14.1:2:4.190-03; содержания взвешенных веществ – МВИ. МН 4362-2012; биохимического потребления кислорода – СТБ 17.13.05-22-2011; хлоридов – СТБ 17.13.05-39-2015; сухого остатка (минерализация) – МВИ. МН 4218-2012; азота аммонийного – СТБ 17.13.05-09-2009/ISO 7150-1:1984; азота общего – МВИ. МН 4139-2011; фосфор общий – СТБ ИСО 6878-2005; железа общего – СТБ 17.13.05-45-2016; цинк – ПНД Ф 14.1:2:4.183-02.

Оценку эффективности очистки сточных вод г. Минска проводили по основным показателям за 2018-2020 гг. (таблица).

Таблица – Эффективность очистки сточных вод за период 2018-2020 гг.

№ п/п	Определяемые показатели	Среднее значение до очистки	Среднее значение после очистки	ПДК	Снижение, %
1	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	283,37	6,27	15,0	97,78
2	Взвешенные в-ва, мг/дм <sup>3</sup>	374,43	17,67	20,0	95,28
3	Минерализация воды, мг/дм <sup>3</sup>	660,73	558,63	1000,0	15,45
4	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	1,99	0,12	0,23	93,96
5	ХПК Cr, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	825,67	31,6	70,0	96,17
6	Аммоний-ион, мгN/дм <sup>3</sup>	40,97	6,25	11,0	84,74
7	Азот общий, мг/дм <sup>3</sup>	61,23	14,83	19,0	75,77
8	Фосфор общий, мг/дм <sup>3</sup>	10,13	1,69	3,8	83,31
9	Хлорид-ион, мг/дм <sup>3</sup>	100,33	91,43	350,0	8,87
10	СПАВ (анионоактивные), мг/дм <sup>3</sup>	1,77	0,058	0,131	96,72
11	Железо общ., мг/дм <sup>3</sup>	4,11	0,93	0,44	77,37
12	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,297	0,055	0,117	81,48

Анализ полученных результатов, позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время очистные сооружения Минской очистной станции позволяют достигать высокого эффекта очистки. Эффективность очистки по основным показателям составляет 75-97%, за исключением показателя

телей: минерализация воды, содержание хлорид-ионов, значения которых не превышают ПДК до очистки.

Таким образом, очистка сточных вод г. Минска, осуществляемая очистными станциями, проводится согласно нормативам. Ежегодно производственно-бытовая вода г. Минска проходит полный цикл очистки и выпускается в реку Свислочь с химическими элементами, находящимися в пределах допустимой концентрации.

#### **Список использованных источников**

1. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник / Ю.В. Воронов, С.В. Яковлев. – Москва: Изд-во Ассоциации строит. вузов, 2006. – 704 с.
2. Водоотведение – Минскводоканал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minskvodokanal.by/about/activities/wastewater/#teh> – Дата доступа: 13.03.2021.