

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ОЧИСТКЕ  
СТОЧНЫХ ВОД***А.Э. Крейдич, 5 курс**Научный руководитель – О.Н. Жук, к.б.н., доцент**Полесский государственный университет*

**Актуальность.** Состояние окружающей среды напрямую связано с качеством очистки сточных вод. Поскольку в современном мире вследствие нарастающей численности населения и запросов общества непрерывно увеличивается формирование новых производств и промышленных предприятий, необходимо совершенствовать и обновлять процессы очистки, а также непрерывно следить за качеством водопроводной и сточных вод на наличие органических и неорганических загрязнителей. Современные технологии очистки сточных вод включают два основных этапа. Первичный этап очистки сточных вод – механический, проводится на каскаде конструкций, которые позволяют избавиться от крупных частиц и извлечь взвешенные вещества из поступившей сточной воды. Сточная вода, очищенная от крупных отбросов, попадает в аэрируемые песколовки. Они предназначены для выделения из сточных вод тяжелых минеральных примесей (главным образом, песка), далее сточная вода поступает в первичные отстойники, где удаляются грубодисперсные примеси. Последним этапом механической очистки является очищение сточной воды от жировых примесей. После механической очистки сточные воды поступают на сооружения, обеспечивающие вторичный этап очистки – биологический. На этом этапе с участием аэробных и анаэробных микроорганизмов происходит минерализация органических загрязнений сточных вод, находящихся в виде тонко диспергированных нерастворённых и коллоидных веществ, а также в растворённом состоянии. Биологическая очистка протекает в аэротенках с использованием активного ила (биоценоз зоогенных скоплений (колоний) бактерий и простейших организмов). Микроорганизмы активно перерабатывают соединения, которые являются загрязняющими элементами сточных вод.

**Цель** – проведение сравнительного анализа сточных вод после этапов механической и биологической очистки.

**Материалы и методы.** Исследовались пробы каждого этапа очистки сточных вод (первичная, механическая очистка – вход; проба после биологической очистки при помощи активного ила – осветлённый сток; проба после вторичных отстойников, пригодная для слива в реки – выпуск). Определяемые показатели: температура сточных вод, сухой остаток, сульфат-ион, железо общее, фосфор общий, азот общий и другие по ГОСТам (МВИ. МН 4218-2012, СТБ 17.13.05-42-2015, СТБ 17.13.05-45-2016, СТБ ГОСТ Р 51592-2001, ГОСТ 18309-2014).

Расчет полученных результатов производился по формулам, где определялась общая концентрация исходя из показаний спектрофотометра.

**Результаты.** Показано, что применяемая в наших исследованиях система механической и микробиологической очистки сточных вод позволяет с высокой степенью качества обезвредить сточные воды города Бреста. После механической очистки содержание железа в сточной воде уменьшается на 61%, продолжение очистки на биологическом этапе позволило получить снижение железа на 89%. Фосфорсодержащих веществ после механической очистки стало меньше на 47,4%, биологическая очистка позволила избавиться до 92% таких соединений. Концентрация азотсодержащих веществ после механической очистки сократилось на 43%, а после проведения биологической очистки – на 98% от исходной. Содержание сульфат-ионов сократилось на 7,24% после механической очистки, биологическая очистка снизила их на 28%. Сухого остатка после механической

очистки стало на 2,6% меньше, а после этапа биологической очистки содержание загрязняющих веществ сократить на 41%.

**Выводы.** Таким образом, используемая система очистки сточных вод (Йоханнесбургская система – очистка с помощью биоценозов зоогенных скоплений (колоний) бактерий и простейших организмов), позволяет значительно обезвредить сточные воды города и без особого нанесения ущерба окружающей среде направить их в естественные водоемы. С другой стороны, судя по полученным данным, работы по совершенствованию систем очистки сточных вод необходимо продолжать с тем, чтобы до минимума сократить возможные риски, связанные со сбросом уже очищенных по данной технологии вод, обратив особое внимание на поиск более активных видов микроорганизмов или создание высокопродуктивных штаммов используемых микроорганизмов.

### **Список использованных источников**

1. Кулишов, С. А. Инновационные подходы к очистке сточных вод от соединений азота в локальных очистных сооружениях / С. А. Кулишов, И. Н. Лыков. – 2016. – № 14 (118). – С. 263-267.
2. Гудков, А. Г. Механическая очистка сточных вод: Учебное пособие. – Вологда: ВоГТУ, 2003. – 152 с.
3. Панов, В. П. Очистка сточных вод от взвешенных веществ и неорганических примесей. – М.: НИЦ "Глобус", 2007. – Т.1. – 81 с.
4. Колесников, А. В. Методы очистки сточных вод / Колесников, А. В., Лобачева Г. К. – 2004. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2004. 272-275 с.