

УДК 628.387.3

ЖАКАЕВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

бакалавр кафедры естественнонаучных дисциплин, «Южно-Уральский государственный аграрный университет», Россия, г. Троицк

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ООО «НАГАЙБАКСКИЙ ПТИЦЕВОДЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС»

Аннотация: в статье проведены исследования и оценка уровня загрязнения промышленных и очищаемых вод ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», и анализ показателей загрязняющих веществ. Установлено, что в процессе работы очистных сооружений, количество загрязнителей понизилась, хоть и не соответствует необходимым показателям.

Ключевые слова: очищенные и неочищенные сточные воды, птицефабрика, работа очистных сооружений, взвешенные вещества, БПК, азот аммонийный и азот нитратов, фосфор, концентрация видов железа, нефтепродукты, жиры, хлор, pH.

ZHAKAEV SERGEY NIKOLAEVICH

Bachelor of Natural Sciences, South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

CHARACTERISTICS OF WASTEWATER TREATMENT LLC "NAGAYBAKSKY POULTRY COMPLEX"

Annotation: the article presents the results of a study on the purification and level of pollution of wastewater at the treatment facilities of Nagaybasky Poultry Complex LLC. It has been established that during the wastewater treatment process, the concentration of pollutants has significantly decreased, although it does not correspond to the standard values.

Keywords: treated wastewater, untreated wastewater, sewage treatment plants, suspended solids, BOD, ammonium nitrogen, nitrate nitrogen, phosphates, iron, petroleum products, fats, chlorides, phosphorus, pH.

Введение

В результате исследований выявлено, что на птицефабрике ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» обнаружен высокий уровень концентрации загрязняющих веществ.

Объект исследований – стоки птицефабрики ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс».

Предмет исследования –показатели загрязнения промышленных вод, отправленных на очистку, и результаты вод подвергшихся очистке, сбрасываемых в природные воды реки Гумбейка.

Цель: Характеризовать и оценить работу очистных сооружений ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» и выявить уровень загрязнения показателей веществ, сбрасываемых в реку Гумбейка.

Материалы и методы исследования. Контроль качества образцов проводились лабораторией ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», находящейся на территории поселка Гумбейск.

Отбор проб сточной воды осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».

Проведение отбора проб осуществлялось в 3 точках, до прохождения их через очистные сооружения, перед сбросом в реки Гумбейка, и на 200 метров ниже её руслу, с периодичностью - ежеквартально (октябрь, февраль, март 2018 г.).

Результаты исследований.

В процессе анализа данных, полученных в результате проведенного исследования, установлено, что многие показатели исследуемых образцов не соответствовали уровням предельно допустимых концентраций, хотя и было выявлено их значительное улучшение.

Показатели таких типов загрязняющих веществ, как концентрации взвешенных, оседающих веществ, азота аммония, нитритов, нитратов, сульфатов, хлоридов, фосфатов, БПК полн, железа общего, никеля и хрома в сточных водах после работы очистных сооружений снизились на 39, 40, 44, 39, 34, 15, 24, 30, 38, 9, 10, и 11% соответственно.

Следует выделить, что их концентрация превышала уровень допустимых концентраций: по нитритам – в 2,25 раза, фосфатам – 6,3 раза, БПК - 3,1 раза, железу – в 1,5 раза, никелю – в 2, 4 раза и хрому – в 7,5 раза, взвешенным веществам – в 1,21 раза, оседающим веществам – в 3,21 раза.

Содержание концентрации водородных ионов представляет кислую реакцию среды, представляющая возникновение возможности гибели многих микроорганизмов, а также после сброса в реку Гумбейка появляется угроза гибели флоры и фауны, а также понижения возможностей самоочищения природных вод.

В процессе проведения исследований уровней концентрации взвешенных веществ было выявлено, что самый высокий их уровень - весной. Важность определения содержания этих загрязнителей обусловлена выделением такого загрязняющего вещества, как лигнина, извлекающегося в результате очистки

промышленных вод. Уровень содержания лигнина, даже после очистки, попадая в водоемы хозяйственно-бытового назначения является большой опасностью для речных обитателей, также важно исследовать уровень оседающих веществ.

Азот и фосфор это элементы, при отсутствии которых не происходит процесса окисления при очистке промышленных вод. Эти воды одни из основных источников поступления тяжелых металлов в бассейн реки Гумбейка, которые негативно влияют на работу и уменьшают жизнеспособность активного ила. Сбросы в реку Гумбейка имеют огромное количество токсичных веществ среди которых большую опасность представляют ксенобиотики.

В результате проведенных исследований прозрачности очищенных вод установлено, что их уровень был ниже ПДК на 0,8 см, анализ интенсивности запаха была выше на 2 балла, при допустимых значениях 2 балла. Наличие серого цвета после очистки не удовлетворяет нормативных требований. Содержание таких типов загрязняющих веществ, как температура, рН, концентрации нитратов, ионов аммония, сульфатов, хлоридов соответствовали уровню нормативных значений. Проведение оценки результата работы очистных сооружений проводят по уровню прозрачности.

В результате проведенных исследований и их анализа можно сделать вывод, что работа очистных сооружений значительно снижает уровень загрязнения, хоть он и превышает уровень допустимых значений, в ходе участия в разработки предложений по улучшению показателей загрязнения, были предложены более действенные методы по очистке промышленных вод.

Выводы

1 Промышленные сточные воды, возникающие в результате работы ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» соответствуют уровню предельных концентрации веществ по прозрачности. Количественное содержания фосфатов была выше уровня нормативных значений в 4,5 раз зимой, весной и осенью в 9,6 и 5,4 раза.

2 БПК в весенний сезон превышал уровень предельно допустимых концентраций в 6,5 раза.

3 Количественное содержание тяжелых металлов превышало нормативные значения за весь период исследований: по железу общему – в 1,2 – 2,4 раза, по никелю – 1,3-1,6 раза, по хрому – в 1,18 – 1,35 раза.

4 В результате исследования показателей очищенных сточных вод были зафиксированы следующие изменения, превышающие уровень нормативных значений: по взвешенным веществам – в 2,91 раза, оседающим веществам – в 2,21 раза, нитритам – в 2,25 раза, фосфатам – 7,4 раза, БПК полн, - 2,3 раза, железу общему – в 2 раза, никелю – в 1,5 раза, хрому 8,6 раза.

5 Уровень концентрации взвешенных веществ в речной воде после сброса за время исследования превышало уровень нормативных значений в 1,6- 2,9 раза.

6 Количественное содержание азота в реке Гумбейка после сброса очищенных сточных вод во все периоды года соответствовало уровню нормативных значений, а также содержание фосфатов в реке Гумбейка после сброса превышало ПДК в 1,4 – 2,5 раза.

7 Уровень содержания БПК в реке Гумбейка до сброса, показал превышение уровня ПДК от 1,17 до 1,8 раза.