

ФАТХУЛИНА ВЕНЕРА
Тюменский государственный университет
Магистрант
venerashihova@yandex.ru

**АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ
ВОД НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ООО «СИБУР – ТОБОЛЬСК»**

FATHULINA VENERA
University of Tyumen
Graduate student
venerashihova@yandex.ru

**ANALYSIS OF THE QUALITY OF INDUSTRIAL SEWAGE
TREATMENT USING THE EXAMPLE OF ООО «SIBUR-TOBOLSK»**

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы очистки промышленных стоков на нефтехимических предприятиях и как они влияют на окружающую среду. Исследована система очистки сточных вод и их состав до очистки и после, на нефтехимическом предприятии ООО «СИБУР-Тобольск». Выявлены различные методы очистки сточных вод, зависящие от характера загрязнения вредными веществами. На основе анализа выделено, что для обеспечения баланса экосистемы и сохранения качества окружающей среды, влияют очистные сооружения оборотного водоснабжения, которые очищают сточные воды многократно и сводят затраты к минимуму.

Ключевые слова: сточные воды, промышленные стоки, вредные вещества, нефтехимическое предприятие.

Abstract. This article discusses the issues of industrial effluent treatment at petrochemical enterprises and how they affect the environment. The system of wastewater treatment and their composition is studied before and after, at the

petrochemical enterprise «SIBUR-Tobolsk». Various methods of wastewater treatment are identified, depending on the nature of pollution of harmful substances., It is pointed out that in order to ensure, the recycling water supply facilities, which purify sewage many times, and reduce costs to a minimum, influence the balance of the ecosystem and preserve the quality of the environment.

Key words: wastewater, industrial wastewater, hazardous substances, petrochemical plant.

Актуальность исследования: методы и новые технологии рационального использования очистки сточных вод в промышленной индустрии являются одними из главных решений сохранения экологической обстановки и безопасности.

В настоящее время во многих районах земного шара ощущается острый водный голод. Использование пресной воды в таких огромных масштабах приводит к изменению физико-химического состава воды. Для уменьшения вредного влияния промышленного использования воды на экологию земного шара необходима более глубокая очистка сточных вод.

Проблема полной очистки производственных стоков от растворенных в воде органических веществ, в частности фенолов, является одной из наиболее важных и одновременно трудно решаемых.

Поэтому поиск новых эффективных способов очистки промышленных сточных вод является по-прежнему актуальным.

Нефтехимическая промышленность является одними из крупнейших загрязнителей окружающей среды, оказывающие негативное влияние на экологическую обстановку во многих регионах России, загрязняя атмосферный воздух, водные объекты, почву. Предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности по объемам сброса это крупнейший источник загрязнения водоемов.

Последними десятилетиями остается проблемой сохранение благоприятной природной среды больших городов с промышленными

предприятиями. В связи с этим растут новые оптимальные решения для того, чтобы предотвратить или снизить негативное воздействие сбросов и выбросов.

Эффективность очистки сточных вод нефтехимического производства раскрыта в трудах Белова П.С., Берне Ф., на современных этапах Большакова Генцлера Г.Л., Колесникова В.А., Крылова И.О., Купцова А.В., Мартынова Ю.Г., Мусорина Т.Н., и другие.

Технологическими проектами производственного водоснабжения, канализации и методами очистки сточных вод занимались Алферова Л.А., Беличенко Ю.П., Бесков В.С., Костюк В.И., Кудинов Ю.С., Теляшев Э.Г.

Объект: НОПСВ (цех нейтрализации и очистки промышленных сточных вод).

Предмет: сточные воды НОПСВ (цех нейтрализации и очистки промышленных сточных вод).

Гипотеза: система очистки сточных вод на цехе НОПСВ (нейтрализации и очистки промышленных сточных вод) на ООО «СИБУР-Тобольск», можно предполагать, что данный процесс соответствует экологическим нормативам Госстандарта (СанПин 2.1.5.980-00).

Цель: проанализировать качество очистки сточных вод на примере ООО «СИБУР-Тобольск».

Задачи:

1. Проанализировать систему очистки сточных вод нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск».
2. Исследовать состав сточных вод, поступающих на очистку цеха НОПСВ нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск» за период 2016 – 2017 гг.
3. Сравнить показатели лабораторных аналитических исследований до очистки и после очистки цеха НОПСВ нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск» за период 1.05.2017г. - 31.05.2017г.

Теоретико-методологическая база: работы по теме экологическая безопасность промышленных предприятий (В.С. Бескова, О.Я. Евсеева, В.Н.

Евстратова, О.П. Лыкова); по проблемам и решениям очистных сооружений предприятий нефтехимии (В.Ф. Боев, С.А. Низова, В.Г. Понамарев, Г.И. Усманов).

Экспериментальная база исследования: исследования проб воды проводились в период июль 2016г. - апрель 2017г. на цехе НОПСВ (цех нейтрализации и очистки промышленных сточных вод), исследования оценки качества очистки сточных вод и их состав проводились в центральной заводской лаборатории ООО «СИБУР-Тобольск» г.Тобольске.

Практическая значимость: проведенные, исследования в данной работе могут быть использованы в лекционных занятиях по курсу «Промышленная экология» для повышения образовательного уровня.

Все сточные воды компании ООО «СИБУР–Тобольск» разбиты на три категории:

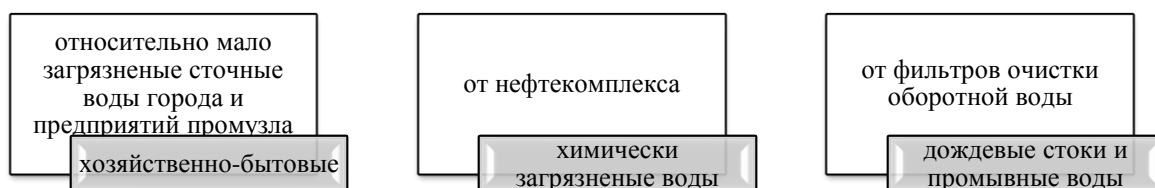


Рис.1. Сточные воды нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск» в г. Тобольске.

На Рис.1 показаны канализационные стоки города Тобольска, промышленные стоки от предприятия. Все сточные воды, которые показаны на (рис.1) поступают в цех НОПСВ (нейтрализации и очистка промышленных сточных вод), где происходит очистка сточной воды и подача воды в оборотную систему промышленной площадки и городских вод [8].

Вода, которая используется на предприятии промышленной площадки и канализационные стоки города Тобольска, поступившие в цех НОПСВ для очистки, не сливается в водоемы, после очистки, а попадает в оборотную систему предприятий. Цех НОПСВ в сутки очищает до 25000 кубометров воды с

промышленной площадки и 10000 кубометров городских стоков. Это огромный фильтр, сохраняющий баланс экосистемы города Тобольска [8].

Исследования оценки качества очистки сточных вод и их состав мы проводили в центральной заводской лаборатории ООО «СИБУР-Тобольск» в г.Тобольске.

Показателями послужили пробы сточных вод, сбрасываемые в цех НОПСВ все канализационные стоки города и от предприятия промышленной площадки «СИБУР-Тобольска».

Проведен анализ качества очистки сточных вод цеха НОПСВ предприятия ООО «СИБУР-Тобольск» за целый месяц с 1.05.2017 по 31.05.2017.

1. Начальная точка отбора сточной воды (приемная камера цеха НОПСВ)
2. Конечная точка отбора очищенной воды (резервуар фильтрованных стоков цеха НОПСВ).

М есяц	Прозр ачность, см	Кисл отность (pH)	Взве шенные вещества, мг/дм ³	А зот аммоний ный, мг/дм ³	Сул ьфаты, мг/дм ³	Б ПК п м г/дм ³	Ж елезо, мг/дм ³
1 5 июля 2016г.	8	7,5	160	1 5	70	5 1	2, 1
1 5 октября 2016г.	7	8	150	1 0	65	4 2	1, 5
1 5 января 2017г.	9	7,5	150	1 3	56	3 6	1
1 5 апреля 2017г.	10	7,5	190	1 5	75	5 6	2

Таблица 1. Состав сточных вод цеха НОПСВ предприятия «Сибур-Тобольск»

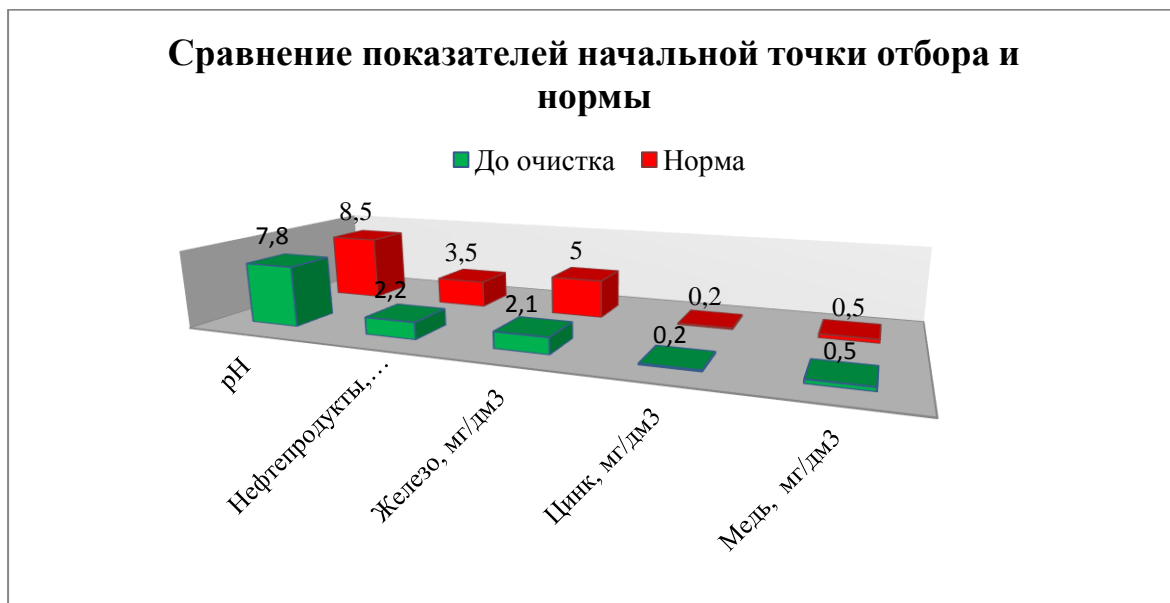


Рис.2. Средние значения показателей начальной точки отбора сточных вод в сравнении с нормой (в период 1.05.2017 - 31.05.2017).

Из диаграммы (рис.2) мы видим, что все показатели не превышают нормы. Содержание нефтепродуктов меньше нормы на 1,3 мг/дм³, железа на 2,9 мг/дм³.

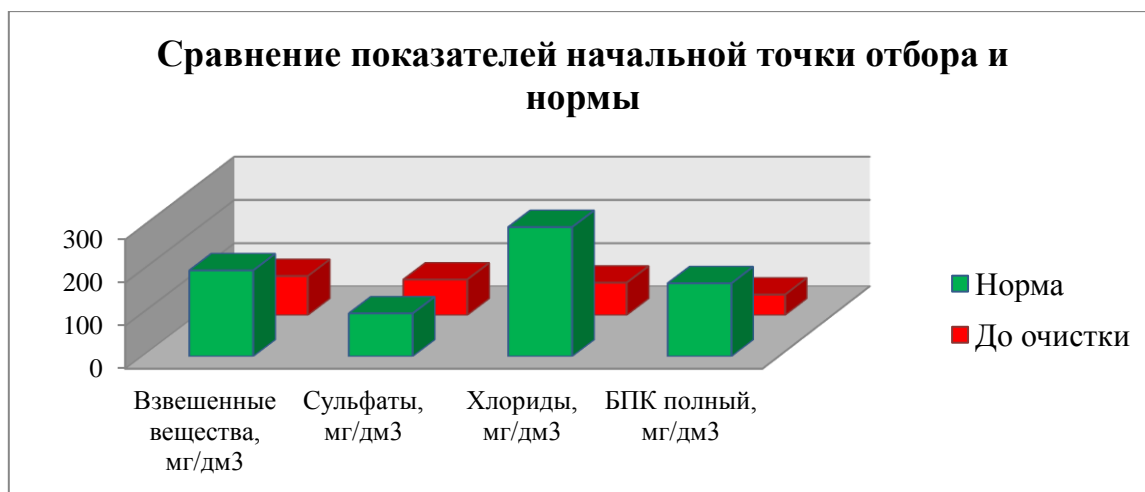


Рис.2.1. Средние значения показателей начальной точки отбора сточных вод в сравнении с нормой (в период 1.05.2017 - 31.05.2017).

Данные представленные в диаграмме (рис.2.1) средние значения показателей начальной точки отбора сточных вод ниже в сравнении с нормой.

Исследовав значения показателей состава сточных вод, поступающих на очистку цеха НОПСВ, наглядно представим в следующей диаграмме как

изменились показатели после очистки, сравнив их с нормативными показателями (рис.3).

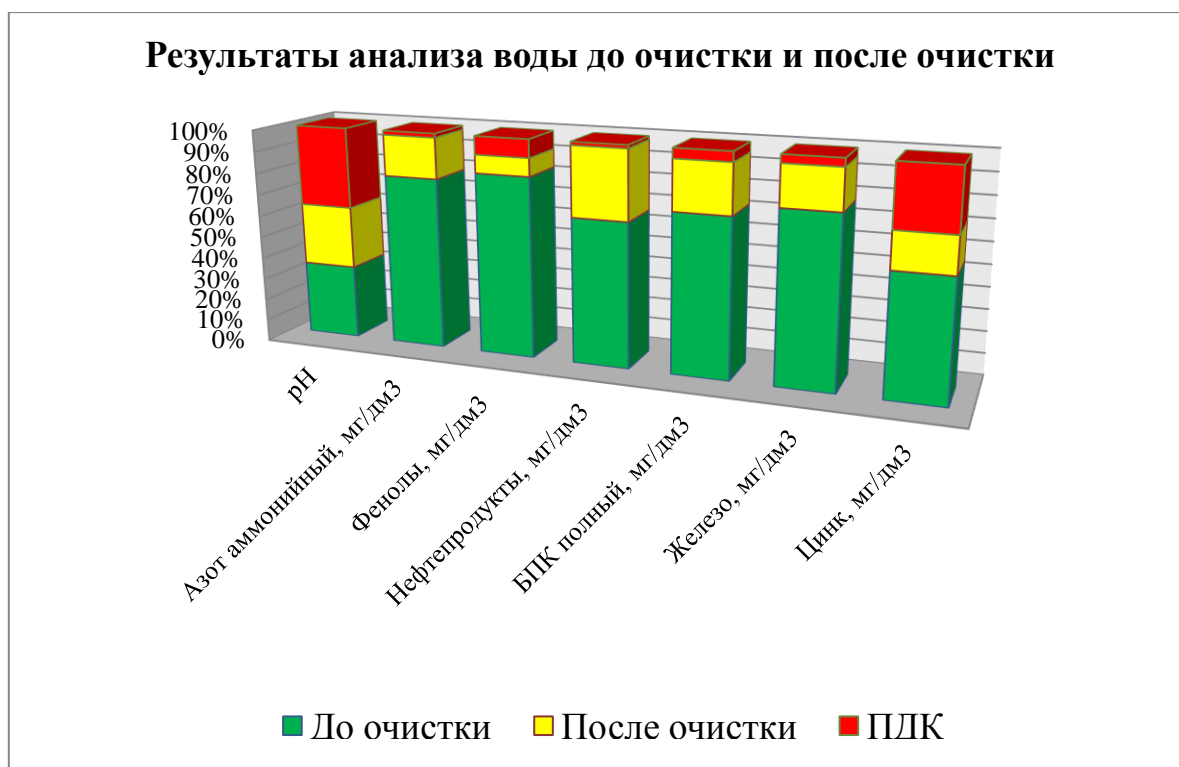


Рис.3. Показатели анализа воды до очистки и после очистки в сравнении с предельно допустимой концентрацией (в период 1.05.2017 - 31.05.2017).

Материалы, представленные в диаграмме (рис.3) показывают наибольшие показатели, которые были до очистки, после очистки значения имели наименьшее значение: содержание азота аммонийного снизилось в 6 раз меньше, что не соответствует ПДК - 0,5 мг/дм³ содержание тяжелых металлов железа уменьшилась на 1,6 мг/дм³. Превышали предельно допустимую концентрацию: азот аммонийный на 4,5 мг/дм³, медь на 0,099 мг/дм³, БПК (полн) на 12 мг/дм³.

Исследуя систему очистку сточных вод и их состав до очистки и после, на нефтехимическом предприятии ООО «СИБУР-Тобольск» цеха НОПСВ, мы выяснили, что:

1. Проанализировали процесс очистки сточных вод цеха НОПСВ (нейтрализации и очистки промышленных сточных вод) нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск» мы выявили, что предприятие находится

под непрерывным контролем, анализ оценки очистки сточных вод наблюдается в центрально заводской лаборатории, процесс очистки сточных вод цеха НОПСВ выполняется вовремя, что дает лучшие результаты на конечном этапе очистки.

2. Исследовали состав сточных вод, поступающих на очистку цеха НОПСВ нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск» за период 2016 – 2017 гг. В ходе исследования выявили, что содержание органолептических, физико-химических, и гидрохимических показателей не превышают установленных норм: взвешенные вещества в сточных водах отличались от нормы 200 мг/дм^3 в среднем на 162 мг/дм^3 ; содержание азота аммонийного от нормы 30 мг/дм^3 на 15 мг/дм^3 ; сульфаты на 40 мг/дм^3 ; БПК (полн.) от нормы на 110 мг/дм^3 ; железа от нормы на 3 мг/дм^3 .

3. Сравнили показатели лабораторных аналитических исследований до очистки и после очистки цеха НОПСВ нефтехимической компании ООО «СИБУР-Тобольск» за период 1.05.2017г. - 31.05.2017г. в сравнении с предельно допустимыми концентрациями. В ходе работы выяснили, что вода на конечном этапе очистки имела существенные показатели: содержание взвешенных веществ после очистки снизились в 9,1 раз мг/дм^3 , азот аммонийный на 25 мг/дм^3 , фенолы на $0,45 \text{ мг/дм}^3$, нефтепродукты на $1,15 \text{ мг/дм}^3$, БПК (полн.) на 33 мг/дм^3 , железа на $1,6 \text{ мг/дм}^3$, цинка на $0,14 \text{ мг/дм}^3$, меди на $0,4 \text{ мг/дм}^3$. Результаты анализов после очистки сточных вод превышали предельно допустимую концентрацию: азот аммонийный на $4,5 \text{ мг/дм}^3$, медь на $0,099 \text{ мг/дм}^3$, БПК (полн) на 12 мг/дм^3 .

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Абдрахимов Ю.Р. Основы промышленной экологии в нефтепереработке и нефтехимии / Хабибуллин Р.Р., Рахматуллина А.А. Учебное пособие. Уфа.: «УГНТУ», 1993. 138 с.

2. Генцлер Г.Л. Очистка сточных вод в нефтеперерабатывающей промышленности / Шарков А.М. Экология и промышленность России. 2004. № 10.С. 15 - 17.

3. Зубарева Г.И. Глубокая очистка сточных вод нефтехимического производства / Е.В. Копытова, А.В. Гуринович // Экология и промышленность России. 2007. № 3. С. 15 - 16.
4. Козлова Н.В. СИБУР Тобольск // Больше воды, лучше очистка. - 2017.- № 5 (115). - март.- С.2.
5. Роев Г.А. Очистные сооружения. Охрана окружающей среды. М.: Недра, 1993. - 281 с.
6. Санитарные правила и нормы от 4.07.1988 № 4630-88 «Охраны поверхностных вод от загрязнения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (15 апреля 2017).
7. Санитарные правила и нормы № 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (15 апреля 2017).

REFERENCES

1. Abdrakhimov Yu.R. Osnovy promyshlennoy ekologii v neftepererabotke i neftekhimii / Khabibullin R.R., Rakhmatullina A.A. Uchebnoe posobie. Ufa.: «UGNTU», 1993. 138 s.
2. Gentsler G.L. Ochistka stochnykh vod v neftepererabatyvayushchey promyshlennosti / Sharkov A.M. Ekologiya i promyshlennost' Rossii. 2004. № 10.S. 15 - 17.
3. Zubareva G.I. Glubokaya ochistka stochnykh vod neftekhimicheskogo proizvodstva / E.V. Kopytova, A.V. Gurinovich // Ekologiya i promyshlennost' Rossii. 2007. № 3. S. 15 - 16.
4. Kozlova N.V. SIBUR Tobol'sk // Bol'she vody, luchshe ochistka. - 2017.- № 5 (115). - mart.- S.2.
5. Roev G.A. Ochistnye sooruzheniya. Okhrana okruzhayushchey sredy. M.: Nedra, 1993. - 281 s.

6. Sanitarnye pravila i normy ot 4.07.1988 № 4630-88 «Okhrany poverkhnostnykh vod ot zagryazneniya» [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru> (15 aprelya 2017).

7. Sanitarnye pravila i normy № 2.1.5.980-00 «Gigienicheskie trebovaniya k okhrane poverkhnostnykh vod» [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru> (15 aprelya 2017).