

УДК.628.3:622.5(517.17); 504.064.36:574(517.17)

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СБРАСЫВАЕМЫХ СТОЧНЫХ ВОД ООО «ШАХТА «ЕСАУЛЬСКАЯ»

С.И.Пьянова, магистр гр. Измоз-171, I курс  
Научный руководитель: Г.В.Кроль, доцент кафедры аэрологии, охраны  
труда и природы, к.т.н  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

Производственная деятельность накладывает на угольные предприятия особую ответственность, и, в первую очередь, за экологию. Сегодня, помимо добычи угля, угольные шахты занимаются целым комплексом природоохранных направлений. В настоящее время негативное воздействие угледобывающих предприятий на окружающую среду принято ассоциировать в основном с организованными и неорганизованными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, большими объемами сброса сточных вод в водные объекты, образованием и размещением крупнотоннажных отходов, например, таких как отвалы горных пород. Разработка угольного месторождения оказывает непосредственное влияние на недра (включая грунты и горные породы), подземные воды, почвы, растительный и животный мир. Можно сделать вывод, что при разработке месторождения полезного ископаемого негативному воздействию подвергаются все компоненты окружающей среды [1].

Рациональное использование водных ресурсов в настоящее время представляет собой крайне насущную проблему.

При разработке подземных месторождений образуются огромные объемы дренажных шахтных и шламовых вод, которые загрязнены хлористыми и сульфатными соединениями, соединениями железа и меди, и не годятся даже в качестве технической воды и перед сбросом в водоем должны быть очищены.

Один из методов контроля водных объектов – государственный экологический мониторинг.

Ведение мониторинга водных объектов регулируется следующими нормативными документами:

1. Водным кодексом Российской Федерации от 03.06.2006г., №74-ФЗ.
2. Положением об осуществлении государственного мониторинга водных объектов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 10.04. 2007 г. № 219.

Согласно ст. 30 Водного кодекса Российской Федерации, государственный мониторинг водных объектов - система наблюдений, оценки

и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических лиц, юридических лиц.

Основные задачи, решаемые в ходе мониторинга водного объекта:

1. Регулярные наблюдения за состоянием водного объекта, количественными и качественными показателями состояния водных ресурсов, а также за режимом использования водоохранных зон;
2. Сбор, обработка и хранение полученной информации для оценки и прогнозирования изменений состояния водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов;
3. Внесение сведений, полученных в результате наблюдений, в государственный водный реестр, ведение которого осуществляется специально уполномоченным государственным органом - Федеральным агентством водных ресурсов РФ.

Мониторинг водных объектов состоит из:

1. Мониторинга поверхностных водных объектов с учетом данных мониторинга, осуществляемого при проведении работ в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
2. Мониторинга состояния дна и берегов водных объектов, а также состояния водоохранных зон;
3. Мониторинга подземных вод с учетом данных государственного мониторинга состояния недр;
4. Наблюдений за водохозяйственными системами, в том числе за гидротехническими сооружениями, а также за объемом вод при водопотреблении и водоотведении.

Порядок организации и проведения наблюдений определен ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков».

Важнейшей задачей контроля качества поверхностных вод является правильный выбор пунктов наблюдения, под которыми понимается место на водоеме или водотоке, где производится комплекс работ для получения данных о качестве воды. Расположение створов наблюдения зависит от гидрологических и морфологических особенностей водного объекта, положения источников загрязнения, объема и состава сточных вод [2].

Отбор проб воды для определения ее химического состава и физических свойств производится в соответствии с ГОСТ 17.1.5.-85 «Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».

В ходе данной работы нами был проведен анализ экологического мониторинга сбрасываемых сточных вод в ручей Плоский ООО «Шахта «Есаульская».

Для обеспечения потребности предприятия в воде используются водозаборные скважины и шахтный водоотлив. Шахтная вода используется на технологические нужды, пылеподавление и дегазацию угольных пластов. Водозаборные скважины служат источником холодной воды питьевого качества, которая используется на хозяйственно-бытовые нужды.

Ручей Плоский является приемником образующихся в процессе деятельности шахты сточных вод: хозяйственно-бытовых, производственных, шахтных, поверхностного стока дождевых и талых вод с промплощадки. Фактический объем сточных вод за 2016 год составил 153,420 тыс. м<sup>3</sup>/год.

На предприятии имеются очистные сооружения шахтных вод, очистные сооружения биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, очистные сооружения шламовых вод котельной и ливневых вод.

Каждая категория сточных вод проходит очистку на очистных сооружениях. Очищенные сточные воды поступают в ручей Плоский по двум организованным выпускам.

Наблюдения за качеством сточных вод, а также воды в контрольном створе водного объекта, после сброса сточных вод, выполняется посредством лабораторного контроля. Лабораторный контроль по химическим и микробиологическим показателям выполняется аттестованной санитарно-экологической лабораторией ОАО «ОУК «Южкузбассуголь». Лабораторный контроль по паразитологическим и бактериологическим показателям выполняется испытательной лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» в г. Новокузнецке и Новокузнецком районе. Биотестирование осуществляется испытательным лабораторным центром филиала «ЦЛАТИ по Кемеровской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Новокузнецк.

Исследования качества сточных вод до и после очистки проводятся ежемесячно. Исследования качества воды в контрольном створе водного объекта проводятся 1 раз в месяц в период открытого русла реки, согласно программе регулярных наблюдений за качеством воды поверхностного водного объекта, которая согласована с Отделом водных ресурсов по Кемеровской области. Места отбора проб располагаются на 500 метров выше выпуска сточных вод, в месте выпуска и ниже на 200 м выпуска сточных вод.

Предельно допустимый сброс (ПДС) – это максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию сбрасывать в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий [3].

В ходе выполнения расчетов выяснилось, что в 2016 году в сточных водах выпусков №1, №2 наблюдались превышения над нормативами допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты бассейна р. Томь по следующим веществам: нитрат-анион – 1,3 ПДК, нитрит-анион – 2,0 ПДК, сульфат-анион (сульфаты) – 1,9 ПДК, хлорид-анион (хлориды) – 2,0 ПДК,

БПК<sub>полн</sub> – 1,1 ПДК, сухой остаток – 2,0 ПДК, АСПАВ (анионные синтетические поверхностно-активные вещества) и СПАВ – 1,5 ПДК.

Расчет массы вещества, сбрасываемого в месяц (т/мес) производился умножением допустимых концентраций вещества (мг/дм<sup>3</sup>) на объем сточных вод за конкретный месяц (тыс.м<sup>3</sup>/мес), согласно Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей №333.

Анализ полученной информации показал, что действующие очистные сооружения не обладают необходимой мощностью и оборудованием для обеспечения требуемого уровня очистки сточных вод, поэтому для повышения эффективности очистки сточных вод необходимы дополнительные мероприятия:

1. Очистка отстойников от угольного шлама.
2. Использование реагентов (коагулянты и флокулянты) нового поколения.
3. Внедрение замкнутого цикла – повторное использование очищенных шахтных вод на технологические нужды.
4. Разбавление сточных вод очищенными водами для достижения вредными веществами предельно допустимых концентраций.

Разработка подобных планов снижения сбросов загрязненных сточных вод является одним из способов уменьшения вредного воздействия на водные объекты.

#### Список литературы:

1. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды М.: Гидрометеиздат, 1998. - 560с.
2. Мидоренко Д.А., Краснов В.С. Мониторинг водных ресурсов: Учебное пособие – Тверь: Твер. Гос. Ун-т, 2009. – 77 с.
3. Поиск лекций [Электронный ресурс] // <http://poisk-ru/> - Режим доступа: <https://poisk-ru.ru/s81587t1.html>.