

*Ю. В. Бойко<sup>1\*</sup>, Л. Ю. Анопченко<sup>2</sup>*

## **Охрана окружающей среды на промышленном предприятии первой категории**

<sup>1</sup>ФГБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»), г. Новосибирск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

\*e-mail: julliya.boyko@gmail.com

**Аннотация.** Рассмотрены критерии категоризации объектов негативного воздействия. Изучена нормативная документация, регламентирующая перечень необходимой экологической документации для промышленного предприятия I категории. Изучены способы мониторинга воздействия объекта негативного воздействия на окружающую среду. Проанализированы данные протоколов отбора проб на границе санитарно-защитной зоны предприятия, а также актов отбора проб в воде водного объекта, куда осуществляется сброс сточных вод рассматриваемого промышленного объекта. Сделаны выводы о воздействии объекта НВОС на окружающую среду, а также о качестве охраны окружающей среды на данном предприятии.

**Ключевые слова:** объект негативного воздействия I категории, охрана окружающей среды, мониторинг

*Y. V. Boyko<sup>1\*</sup>, L. Yu. Anopchenko<sup>2</sup>*

## **Environmental protection at an industrial enterprise first category**

<sup>1</sup>FSBI «Center for Laboratory Analysis and Technical Measurements in the Siberian Federal District» (FSBI «TsLATI in the Siberian Federal District»), Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup>Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\*e-mail: julliya.boyko@gmail.com

**Annotation.** The criteria for categorizing objects of negative impact are considered. The regulatory documentation regulating the list of necessary environmental documentation for an industrial enterprise of category I has been studied. Methods for monitoring the impact of an object of negative impact on the environment have been studied. Data from sampling protocols at the border of the sanitary protection zone of the enterprise, as well as acts of sampling in the water of a water body where wastewater from the industrial facility in question is discharged, were analyzed. Conclusions have been drawn about the impact of the environmental pollution control facility on the environment, as well as about the quality of environmental protection at this enterprise.

**Keywords:** object of negative impact of category I, environmental protection, monitoring

В настоящее время согласно Федеральному закону № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» все объекты промышленности подразделяются на 4 категории. Объекты негативного воздействия I категории оказывают самое значительное негативное влияние на окружающую среду [1].

Проблема охраны окружающей среды на промышленных предприятиях I категории на сегодняшний день является актуальной, так как сильное негативное воздействие часто затрагивает все компоненты окружающей среды, что непосредственно влияет также на жизнедеятельность и здоровье человека.

Цель данного исследования заключается в анализе необходимой экологической документации для предприятия I категории, а также в изучении качества охраны окружающей среды на примере угледобывающего промышленного предприятия I категории.

При проведении категоризации объектов негативного воздействия учитываются следующие факторы:

- уровни воздействия на окружающую среду видов хозяйственной и (или) иной деятельности (отрасль, часть отрасли, производство);
- уровень токсичности, канцерогенные и мутагенные свойства загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах, сбросах загрязняющих веществ, а также классы опасности отходов производства и потребления;
- классификация промышленных объектов и производств;
- особенности осуществления деятельности в области использования атомной энергии [2].

К разным категориям относятся объекты определенных отраслей производства, при этом будет учитываться также, относится ли данная отрасль к области применения наилучших доступных технологий.

Первая категория – это предприятия с самым высоким уровнем вредного воздействия на окружающую среду, к ним относятся объекты наиболее опасных видов хозяйственной деятельности, такие как: объекты по добыче и переработке полезных ископаемых, предприятия текстильной, кожевенной, бумажно-целлюлозной, пищевой, животноводческой отраслей, объекты энергетики, металлургии, предприятия химического синтеза, объекты обезвреживания и захоронения отходов, очистки сточных вод, мясокомбинаты, предприятия с электролитическим и химическим типом обработки сырья, производство оксида магния, работы с использованием органических растворителей. К объектам I категории относятся все вышеперечисленные, если в их выбросах или сбросах присутствуют вещества 1 и (или) 2 класса опасности [3].

Так же данная категория присваивается объектам негативного воздействия в зависимости от объемов производимой ими продукции или проектной мощности.

Данные объекты находятся под строгим надзором. Для объектов негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) I категории необходима разработка комплексного экологического разрешения (КЭР), которое является обязательным документом в особенности при расчете платы за негативное воздействие на окружающую среду.

В результате хозяйственной деятельности данных предприятий, окружающей среде может быть нанесен непоправимый ущерб. Поэтому для таких объектов НВОС необходимо внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) с це-

лью снижения негативного воздействия на окружающую среду и эффективного использования ресурсов предприятия.

Комплексное экологическое разрешение — это единый документ, который объединяет в себе проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), проект нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (НДВ), проект нормативов предельно допустимых сбросов в водный объект (НДС). При получении комплексного экологического разрешения обязательным условием является соответствие производства принципам наилучших доступных технологий (НДТ). В случае если производство им не соответствует, требуется подготовить и утвердить программу повышения экологической эффективности (ППЭЭ) [1].

Природоохранную документацию на предприятии можно условно разделить на документацию по первичному учету воздействий на окружающую среду и на отчетную документацию, которая представляется в определенные сроки в государственные контролирующие органы.

Документация по первичному учету воздействий на окружающую среду:

- первичный учет отходов (данные учета по приказу № 1028);
- первичный учет выбросов (результаты контроля выбросов и мониторинга);
- первичный учет сбросов (журнал учета по приказу № 903).

Формы отчетов перед природоохранными органами:

- 2-ТП (отходы);
- 2-ТП (воздух);
- 2-ТП (водхоз);
- декларация о плате за НВОС;
- отчет о выполнении производственного экологического контроля (ПЭК) [1].

Анализ качества охраны окружающей среды проводится на примере угледобывающего промышленного предприятия I категории.

На территории объекта ведется добыча угля открытым способом, который включает в себя:

- вскрышные работы - работы по отделению, удалению покрывающих уголь пустых пород;
- добычные работы - работы по извлечению, выемке (добыче) угля.

Вскрышные и добычные работы предполагают следующие технологические процессы:

- подготовка пород к выемке - бурение, зарядание, взрывание;
- выемочно-погрузочные работы - экскавация, погрузка угля и пустых вскрышных пород в самосвалы;
- перемещение - транспортирование самосвалами угля и пустых вскрышных пород;
- отвалообразование - размещение пустых вскрышных пород на внешних отвалах.

Установки очистки газа на объекте ОНВ отсутствуют. Режим работы объекта ОНВ круглогодичный: 365 дней в году, 2 смены по 12 часов. Проектная мощность объекта ОНВ по добыче рядового угля составляет 500 тыс.т/год.

Показатель суммарной массы выбросов загрязняющих веществ по объекту в целом представлен в таблице 1.

*Таблица 1*

Показатель суммарной массы выбросов загрязняющих веществ по объекту в целом

Код вещества	Наименование вещества	Класс опасности	Выброс т/год
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	3	10,6206097
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	3	1,72585408
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	3	1,24458558
0330	Серы диоксид	3	2,96073567
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4	27,8109523
2732	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	–	4,28898281
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	3	72,80278747
2909	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 процентов	3	62,03305567
Всего веществ:			183,48756328
в том числе твердых:			136,08042872
жидких/газообразных:			47,40713456

Территориальные органы федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды совместно с территориальными органами федерального органа исполнительной власти в области гидрометеорологии и смежных с ней областях устанавливают и пересматривают перечень объектов, владельцы которых должны осуществлять мониторинг атмосферного воздуха. Данный объект входит в перечень объектов, владельцы которых должны осуществлять мониторинг атмосферного воздуха [4].

План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха представлен на рисунке 1.

Так как на объекте НВОС осуществляется сброс сточных вод в водный объект, объектом НВОС получено решение на предоставление водного объекта в пользование, на основании которого утверждена программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом (р. Выдриха) и его водоохранной зоной на период действия данного решения. Программа представлена в таблице 2.

Номер пункта наблюдения	Адрес (географические координаты) пункта наблюдения	Загрязняющее вещество	Периодичность отбора проб	Место отбора проб	Метод отбора проб	Метод измерения ЗВ	Методика измерения ЗВ
1	-	Азота диоксид	1 раз в квартал	-	аспирационный	фотометрический	КПТУ 413322.002 РЭ Руководство по эксплуатации газоанализатора ГАНК-4
		Серы диоксид			аспирационный	фотометрический	
		Азота оксид			аспирационный	фотометрический	
		Углерода оксид			аспирационный	фотометрический	
		Взвешенные вещества			аспирационный	гравиметрический	
2	-	Азота диоксид	1 раз в квартал	-	аспирационный	фотометрический	ГОСТ 17.2.4.05-83 КПТУ 413322.002 РЭ Руководство по эксплуатации газоанализатора ГАНК-4
		Серы диоксид			аспирационный	фотометрический	
		Азота оксид			аспирационный	фотометрический	
		Углерода оксид			аспирационный	фотометрический	
		Взвешенные вещества			аспирационный	гравиметрический	
3	-	Азота диоксид	1 раз в квартал	-	аспирационный	фотометрический	ГОСТ 17.2.4.05-83 КПТУ 413322.002 РЭ Руководство по эксплуатации газоанализатора ГАНК-4
		Серы диоксид			аспирационный	фотометрический	
		Азота оксид			аспирационный	фотометрический	
		Углерода оксид			аспирационный	фотометрический	
		Взвешенные вещества			аспирационный	гравиметрический	
4	-	Азота диоксид	1 раз в квартал	-	аспирационный	фотометрический	ГОСТ 17.2.4.05-83 КПТУ 413322.002 РЭ Руководство по эксплуатации газоанализатора ГАНК-4
		Серы диоксид			аспирационный	фотометрический	
		Азота оксид			аспирационный	фотометрический	
		Углерода оксид			аспирационный	фотометрический	
		Взвешенные вещества			аспирационный	гравиметрический	

Рис. 1. План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха

Таблица 2

Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом (р. Выдриха) и его водоохранной зоной

№ п/п	Участок наблюдения, место расположения участка наблюдения	Наблюдаемые показатели	Перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей	Периодичность отбора и анализа проб поверхностных вод	Метод выполнения измерений	Периодичность предоставления отчетности
1	2	3	4	5	6	7
1	р. Выдриха в месте выпуска сточных вод	Качественные показатели сточных вод	1 – Взвешенные вещества 2 – Железо 3 – Нефтепродукты (нефть)	1 раз/месяц	1 - ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009 (ФР.1.31.2013.13901) гравиметрический 2 - ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 фотометрический 3 - ПНД Ф 14.1:272-2012 метод ИК-спектрофотометрии	Ежеквартально
	р. Выдриха 200 м выше и 200 м ниже места водопользования	Качественные показатели водного объекта	1 – Взвешенные вещества 2 – Железо	1 раз/месяц	1 - ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009 (ФР.1.31.2013.13901) гравиметрический 2 - ПНД Ф 14.1:2:4.50-96	Ежеквартально

№ п/п	Участок наблюдения, место расположения участка наблюдения	Наблюдаемые показатели	Перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей	Периодичность отбора и анализа проб поверхностных вод	Метод выполнения измерений	Периодичность предоставления отчетности
1	2	3	4	5	6	7
			3 – Нефтепродукты (нефть)		фотометрический 3 - ПНД Ф 14.1:272-2012 метод ИК-спектрофотометрии	
	р. Выдриха в месте водопользования	Морфометрические особенности	Глубины – h1, h2, h3 Уровень воды над «0» графика – h0 Скорость течения Расход воды в установленных контрольных точках и контрольном створе	2 раза в год, в том числе в основные фазы водного режима: - весеннее половодье, - летне-осенняя межень	Гидрометрические методы, МИ 1759-87	Ежегодно, до 15 марта года, следующего за отчетным по формам, утвержденным приказом МПР РФ от 06.02.2008 г. № 30, в электронном виде
2	Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса в границах, прилегающих к месту водопользования	Эрозионные процессы  Экосистемы водоохранной зоны	Густота эрозионной сети Площадь залуженных участков Площадь под кустарниковой растительностью Площадь под древесной растительностью	Один раз в год	Визуально	

В целях выявления превышения загрязнения атмосферного воздуха окружающей среды на границе санитарно-защитной зоны объекта в соответствии с план-графиком проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха были проанализированы акты отбора проб за 2023 год.

Результаты анализа по каждому веществу представлены на рисунках 2-6.

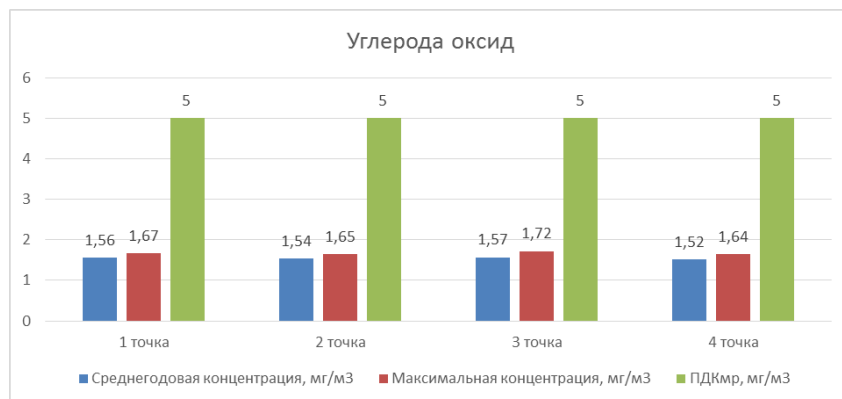


Рис. 2. Результаты анализа актов отбора проб за 2023 год (углерода оксид)

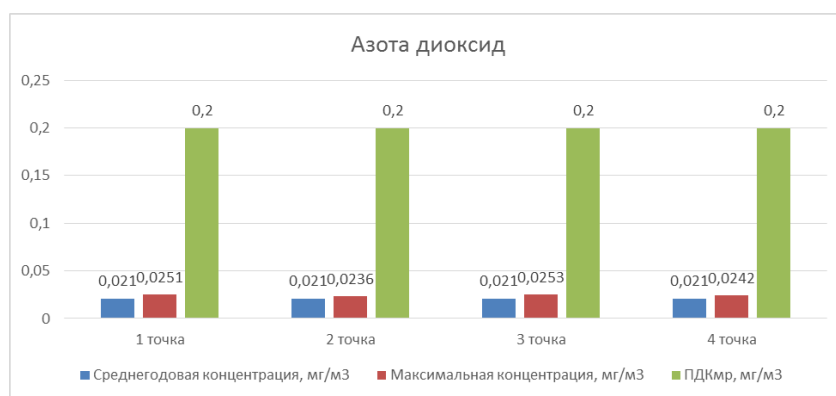


Рис. 3. Результаты анализа актов отбора проб за 2023 год (азота диоксид)

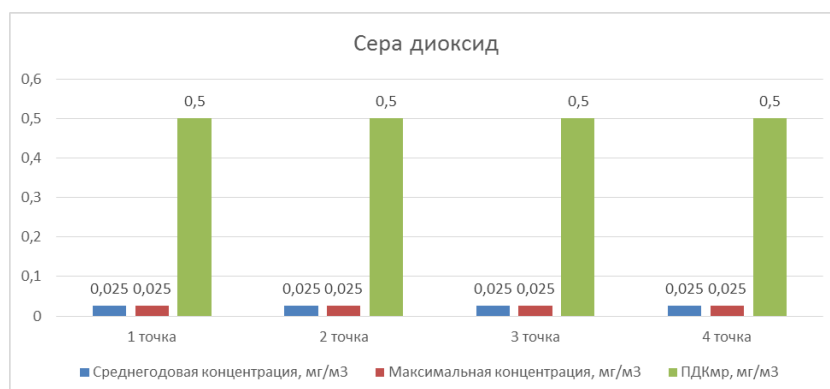


Рис. 4. Результаты анализа актов отбора проб за 2023 год (сера диоксид)

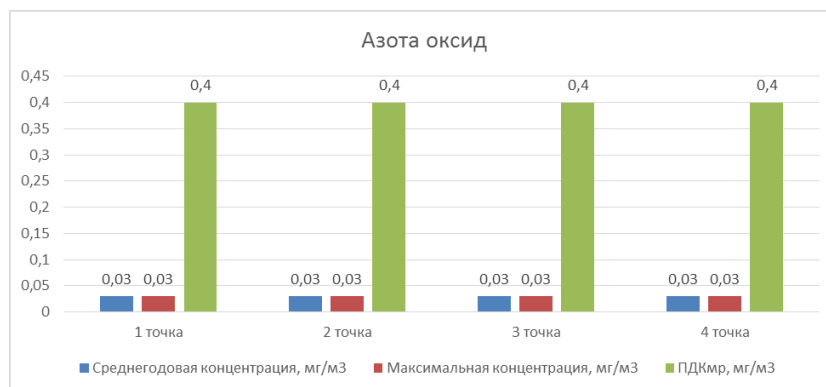


Рис. 5. Результаты анализа актов отбора проб за 2023 год (азота оксид)

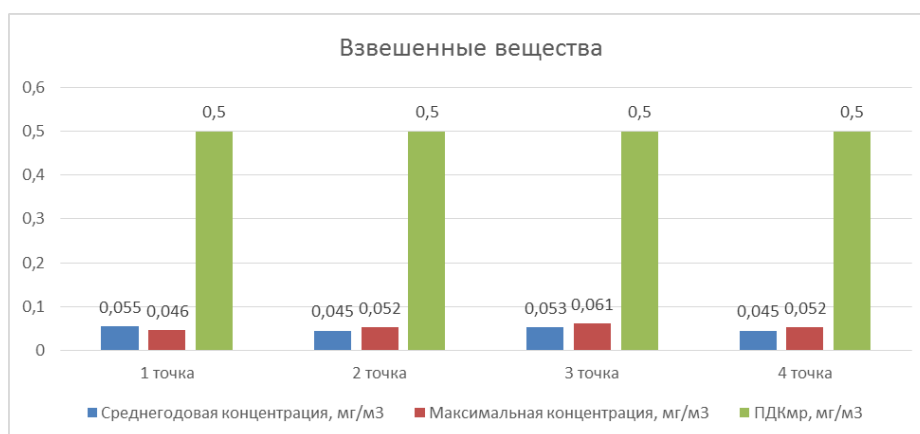


Рис. 6. Результаты анализа актов отбора проб за 2023 год (взвешенные вещества)

Также в целях выявления превышения содержания загрязняющих веществ в воде водного объекта в соответствии с программой ведения регулярных наблюдений за водным объектом (р. Выдриха) и его водоохранной зоной были проанализированы протоколы акты отбора проб за 2023 год.

Результаты анализа представлены на рисунках 7, 8.

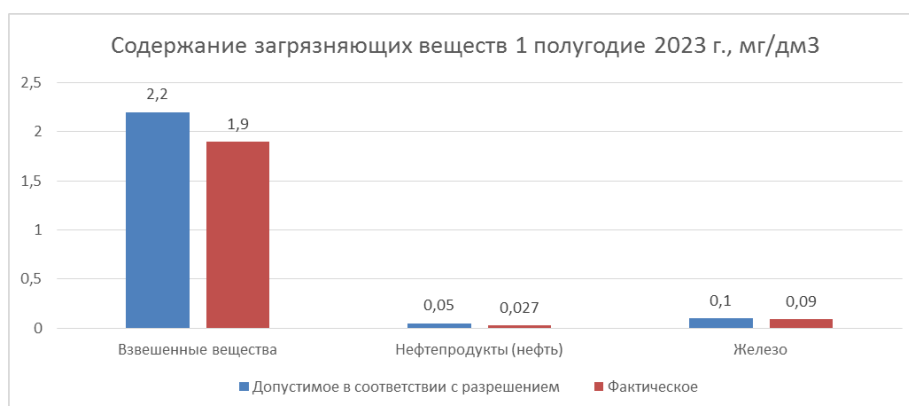


Рис. 7. Содержание загрязняющих веществ 1 полугодие 2023 г., мг/дм<sup>3</sup>



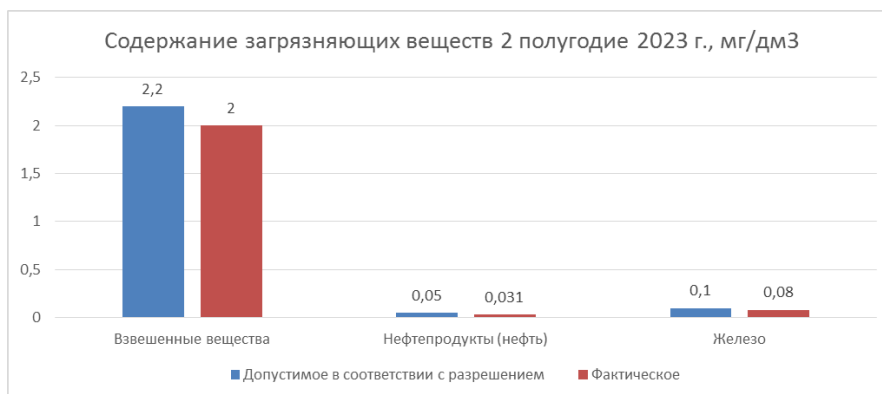


Рис. 8. Содержание загрязняющих веществ 2 полугодие 2023 г., мг/дм<sup>3</sup>

Исходя из данных анализа актов отбора проб по результатам наблюдений за 2023 год можно отметить, что на границе санитарно-защитной зоны объекта негативного воздействия не было выявлено превышений предельно допустимых концентраций контролируемых веществ, а также не наблюдалось превышений содержания загрязняющих веществ в воде используемого водного объекта.

В связи с чем можно сделать вывод, что данное промышленное предприятие выполняет необходимые природоохранные мероприятия, а также в соответствии с законодательством регулярно контролирует воздействие осуществляемой деятельности на окружающую среду.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года N 2398 «Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (с изменениями на 7 октября 2021 года).
3. Дмитренко В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с.
4. Батракова, Г. М. Экологический мониторинг и контроль источников негативного воздействия объектов окружающей среды : учебное пособие / Г. М. Батракова, Г. Т. Армишева. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 71 с.

© Ю. В. Бойко, Л. Ю. Анощенко, 2024