

## СТАТЬИ

УДК 504.064:627

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ  
ПО СОЗДАНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА НА ВОДНОМ ОБЪЕКТЕ****Цыганков Д.А., Матафонова С.В.***ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет  
(Сибстрин)», Новосибирск, e-mail: palsatan@outlook.com*

Текущее строительство и последующая эксплуатация промышленных объектов сопровождаются масштабным воздействием хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду. Вопросы рационального использования природных ресурсов и практические рекомендации по сокращению воздействия на окружающую среду являются одними из главных при проектировании объектов хозяйственной деятельности. Наиболее значимыми видами воздействия на окружающую природную среду являются изъятие из хозяйственного использования земельных площадей и разрушение экосистем. Основными задачами оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) являются: анализ альтернативных вариантов реализации принимаемых решений; анализ фактического состояния элементов окружающей природной среды в районе выполнения строительных работ; разработка экологических ограничений при выполнении строительных работ; выявление основных источников негативного воздействия на окружающую природную среду, связанных с конкретной деятельностью; обоснование мероприятий по охране элементов окружающей природной среды. Неотъемлемой частью процесса ОВОС является гласность принимаемых решений в области охраны окружающей природной среды, направленная на предоставление населению полной информации о возможных негативных последствиях выполнения строительных работ для природы и общества. Выполненные исследования показали, что превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязнителей воздуха в контрольных точках, расположенных на границе жилой зоны, не будет. Наряду с этим во время проведения строительных работ не будет осуществляться сверхнормативное воздействие на водные ресурсы, земельную среду (почвенный покров), а также растительный и животный мир. Вследствие отправки всех образующихся производственных и хозяйственно-бытовых отходов сторонним организациям на договорных основаниях, в пределах строительной площадки они не будут оказывать воздействие на окружающую природную среду.

**Ключевые слова:** окружающая природная среда, концентрация, загрязнитель, отходы, класс опасности, ресурс, экосистема

**ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF HYDROTECHNICAL WORKS  
TO CREATE A LAND PLOT ON A WATER BODY****Tsygankov D.A., Matafonova S.V.***Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), Novosibirsk,  
e-mail: palsatan@outlook.com*

The current construction and subsequent operation of industrial facilities are accompanied by a large-scale impact of human economic activity on the environment. The issues of rational use of natural resources and practical recommendations for reducing the impact on the environment are among the main ones in the design of business facilities. The most significant types of impact on the environment are the removal of land from economic use and the destruction of ecosystems. The main objectives of the environmental impact assessment (EIA) are: analysis of alternative options for the implementation of decisions; analysis of the actual state of the elements of the natural environment in the area of construction work; development of environmental restrictions in the performance of construction work; identification of the main sources of negative impact on the environment associated with specific activities; substantiation of measures for the protection of elements of the natural environment. An integral part of the EIA process is the publicity of decisions made in the field of environmental protection, aimed at providing the population with complete information about the possible negative consequences of construction work for nature and society. The studies performed have shown that there will be no excess of the maximum permissible concentrations (MPC) of air pollutants at control points located on the border of the residential area. Along with this, during the construction work, there will be no excess impact on water resources, the land environment (soil cover), as well as flora and fauna. As a result of sending all the generated industrial and household waste to third parties on a contractual basis, within the construction site, they will not have an impact on the environment.

**Keywords:** environment, concentration, pollutant, waste, hazard class, resource, ecosystem

При проведении различных видов строительных работ по созданию новых и реконструкции действующих предприятий промышленного или другого назначения должны соблюдаться требования охраны окружающей природной среды, а также рационального использования и воспроизводства ее ресурсов. Учет факторов экологиче-

ской безопасности при принятии проектных решений о строительстве новых и реконструкции действующих промышленных или других объектов являются главными. По результатам сравнения фактического состояния элементов окружающей природной среды, вызванного их загрязнением в связи с проведением строительных работ, с нор-

мативным делается прогноз экологической безопасности проводимых гидротехнических работ [1].

Цель исследования заключалась в проведении ОВОС различных видов строительных работ по созданию земельного участка на водном объекте на элементы окружающей природной среды: атмосферу, земли (почвенный покров), поверхностные и подземные воды, а также животный и растительный мир. По результатам сравнения фактического состояния этих природных сред, обусловленного проведением строительных работ, с нормативным давалось заключение о степени экологической опасности хозяйственной деятельности.

#### Материалы и методы исследования

Научное исследование осуществлено посредством расчета загрязнения элементов окружающей природной среды с применением стандартизованных методик, а также сравнения полученных результатов с требованиями, содержащимися в государственных нормативных документах.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Целью создания земельного участка является обустройство территории для строительства средней общеобразовательной школы. Категориями земель, затрагиваемых строительством водного объекта, являются земли водного фонда и населенных пунктов. Участок выполнения строительных работ свободен от застройки. Данный искусственный земельный участок (ИЗУ) представляет собой насыпь, формируемую песчано-гравийной смесью (ПГС).

В административном отношении ИЗУ расположен на окраине г. Красноярск и создается в русле протоки Абаканской, впадающей в р. Енисей.

Главными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться землеройная техника, присутствующая на всех этапах строительства, а также пылящие материалы. Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах представлена в табл. 1.

Таблица 1

#### Основные машины и транспортные средства

Наименование	Количество
Автосамосвал, 25 т	10
Автосамосвал, 10 т	10
Бульдозер	2
Экскаватор	2
Баржа	2
Каток	2
Вибрационная трамбовка	8
Автобус	1

В качестве техники, постоянно присутствующей на территории строительной площадки в течение рабочей смены, предусматриваются бульдозеры, экскаваторы, катки и вибрационные трамбовки грунта, а временно – автосамосвалы, появляющиеся только при погрузке-разгрузке материалов. При работе двигателей внутреннего сгорания в атмосферный воздух будут выделяться оксиды азота, оксид углерода, сажа, диоксид серы, оксид углерода и углеводороды. При пересыпке пылящих материалов в атмосферный воздух будет попадать неорганическая пыль с высоким содержанием диоксида кремния. Характеристики источников выбросов, а также результаты расчетов приведены в табл. 2.

Таблица 2

#### Параметры источников выбросов

Наименование	Загрязняющее вещество	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/г
Автотранспорт	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0742467	1,075886
Строительная техника			
Пересыпка пылящих материалов	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,012065	0,174832
	Углерод (Сажа)	0,0152494	0,192093
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0095567	0,124873
	Углерод оксид	0,1733233	1,028809
	Керосин	0,0291166	0,282758
	Пыль неорганическая (70–20% SiO <sub>2</sub> )	0,0116946	0,060493

Таблица 3

Координаты контрольных точек при определении приземных концентраций

№	Координаты точки, м		Высота, м	Тип точки
	X	Y		
1	99994	630035	2	на границе жилой зоны
2	100154	630240	2	на границе жилой зоны

Таблица 4

Расчетные значения приземных концентраций загрязняющих веществ, доли ПДК

Загрязняющее вещество	№ 1	№ 2
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,46	0,45
Азот (II) оксид (Азота оксид)	< 0,1	< 0,1
Углерод (сажа)	0,13	0,12
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	< 0,1	< 0,1
Углерода оксид	< 0,1	< 0,1
Керосин	< 0,1	< 0,1
Пыль неорганическая (70–20% SiO <sub>2</sub> )	< 0,1	< 0,1

Таблица 5

Предложения по ПДВ

Загрязняющее вещество	Класс опасности	ПДВ	
		г/с	т/г
Азота диоксид	3	0,0742467	1,075886
Азота оксид	3	0,012065	0,174832
Сажа	3	0,0152494	0,192093
Диоксид серы	3	0,0095567	0,124873
Окись углерода	4	0,1733233	1,028809
Керосин	–	0,0291166	0,282758
Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> , 20–70%)	3	0,0116946	0,060493
Итого:		0,3252523	2,939744
В том числе твердых		0,0269440	0,252586
В том числе газообразных		0,2983083	2,687158

Приземные концентрации загрязняющих веществ рассчитаны по методике МРР-2017 [2]. Для этого использовался прямоугольник, включающий стройплощадку и жилую территорию, со стандартным шагом сетки – 50 м. Ближайшие расчетные точки жилой застройки относительно участка выполнения работ расположены в 60 и 80 м к юго-востоку, принятые в качестве контрольных (табл. 3). Расчеты выполнены в местной системе координат.

Приземные концентрации в контрольных точках представлены в табл. 4, они сравнивались с их ПДК.

В качестве предельно допустимых выбросов (ПДВ) на период строительства принимаются расчетные значения. Предложения по ПДВ на период строительства приведены в табл. 5.

По результатам расчетов установлено, что шумовое воздействие на окружающую среду при строительстве не превысит установленные гигиенические нормативы.

В пределах строительной площадки вода расходуется только на хозяйственно-питьевые нужды работников и поставляется в бутилированной таре. Водоотведение производится в биотуалеты,

принадлежащие специализированной организации, которая вывозит их для обслуживания за пределы территории строительства. При этом объем водоотведения равен объему водопотребления.

В связи с особенностями крепления гидротехнического сооружения со стороны протоки армированной грунтовой подпорной стенкой фланговые части сооружения выходят за пределы ИЗУ.

В связи с тем, что строительная площадка расположена в границах города, представители большей части животного мира мигрировали за пределы строительной площадки. По этой причине животный мир в районе выполнения строительных работ сильно ограничен в видовом и численном выражениях, а значительного воздействия на него не ожидается.

При отсыпке ПГС в русло протоки будет образовываться поток взвешенных частиц, который негативно повлияет на условия развития бентосных организмов водоема. В связи с перекрытием р. Енисей плотной Красноярской ГЭС колебания уровней воды на участке выполнения гидротехнических работ будут незначительными, а затапливаемая пойма – отсутствовать.

Изменение направления и объема поверхностного водотока в связи с обустройством насыпи из ПГС приведет к снижению количества находящейся в нем рыбы и соответствующей величине экономического ущерба.

В период проведения строительных работ будут образовываться следующие основные виды отходов – загрязненный нефтепродуктами обтирочный материал и мелкий несортированный бытовой мусор. Их отдельный сбор и временное хранение на территории строительной площадки будет осуществляться в специальных контейнерах. После накопления емкостей отходы передаются для транспортировки, складирования, переработки или захоронения региональному оператору по обращению с отходами по договору. Расчет количества образующихся отходов в период строительства представлен в табл. 6 [3].

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства представлен в табл. 7 [4].

Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов, образующихся в период строительства, представлен в табл. 8 [5].

**Таблица 6**

Расчет количества отходов

Наименование отходов	Норматив формирования	Количество, чел.	Количество, смен	Интенсивность образования, т/г
Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами	0,0001 т/смену×чел.	47	366	1,72
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	0,04 т/чел.×г	47	366	1,885

**Таблица 7**

Расчет платежей за загрязнение атмосферы

Наименование	Выбросы, т/период	Ставка платежей, руб./т	Повышающий коэффициент	Размер платы, руб.
Азота диоксид	1,075886	138,8	1,08	161,28
Азота оксид	0,174832	93,5	1,08	17,65
Сажа	0,192093	36,6	1,08	7,59
Диоксид серы	0,124873	45,4	1,08	6,12
Окись углерода	1,028809	1,6	1,08	1,78
Углеводороды (керосин)	0,282758	109,5	1,08	33,44
Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> (20–70 %)	0,060493	56,1	1,08	3,67
Итого	2,939744			231,53

Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов

Наименование	Норматив формирования, т	Ставка, руб./т	Повышающий коэффициент	Размер платы, руб.
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	1,720	663,2	1,08	1231,96

### Выводы

1. Превышение ПДК загрязняющих веществ в контрольных точках, расположенных на границе с жилой зоной, отсутствует.

2. Шумовое воздействие на окружающую среду не превышает установленные гигиенические нормативы.

3. Воздействие на водную среду не присутствует, так как для хозяйственно-бытовых нужд предусматривается использование привозной воды, а ее отведение – через биотуалеты, обслуживаемые специализированными организациями.

4. Воздействие на земельную (почвенную) среду не предусматривается.

5. Нарушение водоохранной и водозащитной функции растительности и почвы приведет к сокращению и перераспределению поверхностного стока, а также к снижению рыбной продуктивности водотока. Общая ориентировочная величина ущерба в натуральном выражении составит 1138,7 кг.

6. Воздействие образующихся отходов производства в пределах территории проведения строительных работ не предусматривается вследствие того, что они будут передаваться специализированным организациям для утилизации или захоронения на договорных условиях.

### Список литературы

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды». Принят Государственной Думой 20.12.2001, одобрен Советом Федерации 26.12.2001 [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/FZ-ob-ohrane-okruzhajuwej-sredy/> (дата обращения: 05.03.2023).

2. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих веществ) в атмосферном воздухе МПП-2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-minprirody-rossii-ot-06062017-n-273/metody-raschetov-rasseivaniia-vybrosov-vrednykh/> (дата обращения: 05.03.2023).

3. ГН 2.1.6.3492–17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/556185926> (дата обращения: 05.03.2023).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.05.2018 № 32 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3537–18 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в атмосферном воздухе городских и сельских поселений”» [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-glavnogo-gosudarstvennogo-sanitarnogo-vracha-rf-ot-10052018-n/> (дата обращения: 05.03.2023).

5. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 02.11.2018) «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.10.2021) [Электронный ресурс]. URL: <https://rpn.gov.ru/fkko/> (дата обращения: 05.03.2023).