

Общество с ограниченной  
ответственностью «АСПЕКТ»

---

ИНН 1102073384, КПП 110201001, Республика Коми, г. Ухта, 169300,  
ул. Заводская, д. 6, офис 212, office@aspekt-rk.ru, тел.: 8 (8216) 79-61-64

---

Свидетельство №0213-2016-1102073384-П-060

Заказчик – АО «Боксит Тимана»

**«Система сбора и очистки карьерных вод на северных  
залежах Верхне-Щугорского месторождения и  
Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского  
месторождения»**

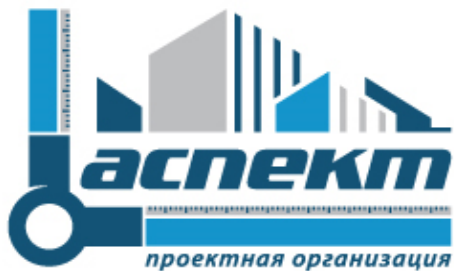
**Программа экологического мониторинга**

**П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ**

**Том 2**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г. Ухта  
2020 г.



Общество с ограниченной  
ответственностью «АСПЕКТ»

---

ИНН 1102073384, КПП 110201001, Республика Коми, г. Ухта, 169300,  
ул. Заводская, д. 6, офис 212, office@aspekt-rk.ru, тел.: 8 (8216) 79-61-64

---

Свидетельство №0213-2016-1102073384-П-060

Заказчик – АО «Боксит Тимана»

**«Система сбора и очистки карьерных вод на северных  
залежах Верхне-Щугорского месторождения и  
Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского  
месторождения»**

**Программа экологического мониторинга**

**П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ**

**Том 2**

Генеральный директор

Козлов С.С.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г. Ухта  
2020 г.



4.3.2	<i>Определение приоритетного списка загрязнителей для опробования</i>	44
4.3.3	<i>Полевые работы</i>	44
4.3.4	<i>Лабораторные исследования</i>	46
4.3.5	<i>Радиологические исследования</i>	47
4.3.6	<i>Камеральные работы</i>	49
4.4	<i>Мониторинг растительности</i>	49
4.4.1	<i>Предложения по биохимическому мониторингу растительности</i>	50
4.4.2	<i>Определение содержания неорганических полифосфатов</i>	50
4.4.3	<i>Быстрое колориметрическое определение нитратов</i>	53
4.5	<i>Мониторинг животного мира</i>	54
4.5.1	<i>Цель и организация работ</i>	54
4.5.2	<i>Размещение пунктов контроля</i>	54
4.5.3	<i>Контролируемые параметры, периодичность контроля, методы проведения работ</i>	54
4.6	<i>Орнитологический мониторинг</i>	55
4.6.1	<i>Визуальные и акустико-оптические наблюдения</i>	56
4.7	<i>Мониторинг водных биоресурсов</i>	56
5	<i>ОТЧЕТНОСТЬ</i>	58
6	<i>ЛИТЕРАТУРА</i>	59
	<i>ПРИЛОЖЕНИЯ</i>	
Приложение 1	<i>Предлагаемые Исполнители (организации) для проведения исследований, лаборатории и их Акты аккредитации</i>	63
Приложение 2	<i>Сведения о фоновых концентрациях</i>	65
Приложение 3	<i>Карты точек мониторинга</i>	67
Приложение 4	<i>Конструкция наблюдательной скважины за подземными водами</i>	70
Приложение 5	<i>Ориентировочные затраты на осуществление мониторинга</i>	72

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		2

## ВВЕДЕНИЕ

*Настоящая программа экологического мониторинга и производственного экологического контроля (ПЭМ и ПЭК) разработана в соответствии с международными конвенциями, требованиями природоохранного законодательства РФ, решений, заложенных в рабочей и проектной документации, а также с учетом данных инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий на рассматриваемой территории хозяйственной деятельности.*

*Программа разработана для объектов: «Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежю-Ворыквинского месторождения» на период их эксплуатации.*

*Программа разработана на основании ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения», в п. 4.8 которого указаны основные направления наблюдений по компонентам окружающей природной среды, в п. 4.3 – цель проведения мониторинга, а также ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения», в п. 4.4 которого указаны основные направления наблюдений по компонентам окружающей природной среды, в п. 4.1 – цели проведения контроля.*

*В приложении 3 представлены схемы расположения точек опробования.*

*Целью экологического мониторинга является обеспечение организации-природопользователя информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию его последствий.*

*Основными задачами экологического мониторинга являются:*

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;*
- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов и на прилегающих территориях;*
- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.*

*Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) в период эксплуатации систем сбора и очистки карьерных вод проводится в целях недопущения нарушений требований в области охраны окружающей среды при проведении работ по сбору, накоплению, отстою и очистке карьерных вод, а также своевременного устранения выявленных нарушений. В задачи ПЭМ входит:*

- выявление нарушений природоохранного законодательства при технологических операциях по сбору, накоплению, отстою и очистке карьерных вод, оценка их масштаба, а также предупреждение нарушений, предотвращение предаварийных и аварийных ситуаций на объектах эксплуатации;*
- обеспечение исполнения эксплуатирующей системы сбора и очистки карьерных вод организацией действующего природоохранного законодательства Российской Федерации;*

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							3
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- *обеспечение строгого исполнения технологических регламентов по сбору, накоплению, отстоя и очистке карьерных вод в части охраны окружающей среды.*

*Производственный экологический мониторинг на стадии эксплуатации систем сбора и очистки карьерных вод осуществляется на основе:*

- *требований нормативно-правовых актов (законов и подзаконных актов) Российской Федерации и ее субъектов, технических регламентов, национальных стандартов, сводов правил и прочих нормативных документов Российской Федерации в части охраны окружающей среды;*
- *требований нормативно-правовых актов Российской Федерации, национальных стандартов, сводов правил и прочих нормативных документов Российской Федерации в части безопасного обращения со сточными водами;*
- *требований к необходимому составу оборудования и сооружений систем сбора и очистки карьерных вод, а также компонентному составу принимаемых, накапливаемых, очищаемых и отводимых сточных вод и соответствующих этим технологическим процессам экологическим требованиям, условиям и ограничениям.*

*Для качественного и своевременного выполнения необходимых аналитических работ в рамках ПЭМ и ПЭК привлекаются субподрядные организации, имеющие необходимые лицензии и аттестаты аккредитации. В разделе 4 Программы указаны предлагаемые привлекаемые испытательные центры и лаборатории, области аккредитации которых позволяют выполнять необходимые лабораторные исследования и проводить измерения (приложение 1).*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		4

# 1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 1.1 Климатические условия

В соответствии с климатическим районированием Республики Коми территория размещения оборудования и сооружений систем сбора и очистки карьерных вод расположена в Приуральском (1Д) климатическом районе и характеризуется умеренной континентальностью. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 1,8°C. В году преобладают ветры юго-западного и южного румба, повторяемость которых за год составляет 42%. Наименьшую повторяемость имеют ветры восточного и юго-восточного направлений – по 7%.

Устойчивый снежный покров, как правило, образуется во второй декаде сентября после перехода среднесуточной температуры через 0°C, что является причиной относительно медленного промерзания грунтов, за исключением участков, с которых сдувается снег. Нарастание высоты снежного покрова во времени происходит равномерно. Наиболее интенсивный рост мощности снежного покрова происходит в декабрь-январе – 50% годовой мощности. Высота и плотность снежного покрова зависят от степени расчлененности рельефа и особенностей микрорельефа, а также высоты и густоты растительного покрова. Разрушение снежного покрова наблюдается в середине апреля, а окончательный сход его – во второй половине мая. Высота снежного покрова по среднемноголетним данным достигает 0,95 метра (в лесу), в логах может достигать 1,25 м.

Снеговая нагрузка составляет 3,2 кПа, ветровая нагрузка – 0,23 кПа. Нормативная глубина промерзания – до 2,38 м (пески).

Среднегодовое количество осадков на данной территории составляет 524 мм, в том числе жидких – 303 мм, твердых – 173 мм, смешанных – 49 мм.

Ряд факторов, таких как рельеф местности, характер застройки, открытость территории, отсутствие температурных инверсий, создают хорошие условия для рассеивания выбросов и значительного уменьшения загрязнения атмосферного воздуха в районе.

## 1.2 Гидрографические условия

Территория района размещения ОС характеризуется относительно густой гидрографической сетью, включающей как водотоки (реки, ручьи), так и множество озер и болот. Реки района обладают преимущественно снеговым питанием. Водные объекты, проходящие по территориям северной залежи Верхне-Щугорского и Верхне-Ворыквинской залежи Вержан-Ворыквинского месторождений докситов принадлежат к бассейну р. Сев. Двина. Согласно письму ФГБУ «Главрыбвода» (Коми филиал) №614 от 23.07.2020 г. рассматриваемые водоемы бассейна Сев. Двины относятся к равнинно-таежным водотокам и характеризуются узкой долиной, однорукавным меандрирующим руслом, стабильными каменистыми и гравелистыми подстилающими грунтами, относительно невысокими скоростями течения. Биопродуктивность водотоков складывается из донной фауны и фауны обрастаний. Для донных биоценозов характерно развитие литореофильного комплекса организмов. Согласно Отчету ФГБУН «Институт биологии КНЦ УрО РАН» «О научно-исследовательской работе по рассматриваемым районам деятельности» (2017 г.) р. Щугор (длина 60 км) – правый приток р. Вымь – высшей рыбохозяйственной категории, 8-й ручей без названия (6,7 км) – левый приток р. Ворыквва – относится к I-ой рыбохозяйственной категории.

									Лист
									5
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			

Река Щугор берет начало в лесном массиве в 3,1 км к западу от пос. Тиман. Является правым притоком р. Вымь, впадает в нее на 418 км, протяженность 60 км.

Ширина русла составляет не более 5 м. Пойма представлена травянистой и кустарниково-растительностью.

Скорости течения в межень составляют: 0,1 м/с в период весеннего половодья при 1% обеспеченности 0,49 м/с.

Донные отложения представлены мелкими и средними песками, ближе к берегам илистыми песками, с включениями гальки и камней.

Ручей №8 берет свое начало в лесном заболоченном массиве, в 1,8 км юго-западнее границы площадки размещения пруда накопителя. Ручей д/н №8 протекает в общем направлении на север и впадает в р. Ворыква с правого берега. Общая протяженность ручья №8 составляет 6,7 км.

Врез русла составляет 0,8–0,9 м, ширина по бровкам до 3,5 м. Берега задернованы.

В период летней межени ручей №8 пересыхает. Максимальный сток формируется в период дождевых паводков. Скорости течения в период дождевых паводков при 1% обеспеченности 1,19 м/с.

Донные отложения представлены средними песками, с включениями крупной гальки и камней.

Питание рек преимущественно снеговое (60%), на дождевое питание и на питание грунтовыми водами приходится 16 и 24%, соответственно. Половодье продолжается с середины апреля до середины июня. С июля до октября летняя межень, прерываемая подъемом уровня до 2,5–3,5 м во время паводков, которых может быть от одного до четырех в год. Ледовые явления с середины октября, осенний ледоход 7–16 суток сопровождается образованием зажоров. Ледостав с конца октября до середины апреля. Ледоход продолжается 5–7 суток в верховьях и до 10 суток в низовьях, проходит бурно, при заторах уровень поднимается на 3,5–3,7 метров. Общий зимний сток составляет 11% от годового из-за сильного промерзания и высокой толщины льда.

### 1.3 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении район входит в состав Канино-Тиманской гидрогеологической складчатой области (структура II-го порядка) Тимано-Печорского сложного артезианского бассейна (структура первого порядка).

Район характеризуется наличием подземных вод, приуроченных к породам фундамента, девона, карбона и четвертичных отложений.

Грунтовые воды северной залежи Верхне-Щугорского месторождения приурочены к четвертичным образованиям (суглинки). Вскрыты на глубине 0,0–3,5 м. Питание грунтовых вод – за счет атмосферных осадков. Разгрузка – в эродированные понижения рельефа. Грунтовые воды на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения не вскрыты. В периоды затяжных дождей возможно образование верховодки за счет низких коэффициентов проницаемости подстилающих пород четвертичных образований (суглинок).

### 1.4 Геологические условия

В геологическом строении участков ведения работ участие четвертичные ледниковые отложения основной морены, нерасчлененные элювиальные и делювиальные образования, аллюви-

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							6
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



альные, биогенные и техногенные отложения. На контакте четвертичных и палеозойских отложений выделены элювиированные горные породы (так называемая кора выветривания).

Формацию коры выветривания почти повсеместно перекрывают верхнедевонские терригенные и вулканогенно-осадочные образования. Первые представлены песчано-алевроглинистыми породами, вторые – базальтовыми туфами и туффитами, а также алевро-песчано-глинистыми отложениями с вулканогенной примесью суммарной мощностью до 200 и более метров, которые интродуцированы пластовыми силлами, штоками, дайками основного состава мощностью до 100 м.

Продукты коры выветривания объединяются в формацию коры выветривания, имеющую широкое, но прерывистое распространение с выходом под четвертичные отложения в западной половине месторождений. Образования коры выветривания залегают плащеобразно, субгоризонтально, с уклоном 3–5° к востоку, в соответствии с общим уклоном поверхности. Формация является докситоносной, сложена продуктами латеритного выветривания разнообразных по составу и происхождению пород, грубообломочными образованиями и продуктами локального переотложения материала коры выветривания. Мощность образований формации варьирует в широких пределах – от долей метра до 80–120 м, достигая в отдельных случаях 140 м.

К наиболее древним в районе работ относятся породы верхнерифейского возраста в составе быстринской серии, на которых с резким угловым несогласием и стратиграфическим перерывом залегают девонские отложения.

Карбонатные образования быстринской серии верхнего рифея имеют общую мощность 700–750 м (при общей мощности рифейских образований 3000–3500 м). Представлены мергелями, глинистыми известняками, доломитами и другими литологическими разновидностями. Пользуются широким распространением и являются докситоматеринским субстратом, определяя размещение и строение докситоносной коры выветривания.

Ниже представлена геологическая характеристика слоев (сверху-вниз):

- над техногенными отложениями – маломощный почвенно-растительный слой (мохово-растительный слой). Пронизан корневой системой древесной и травянистой растительности. Залегает с поверхности до глубины 0,1 м (мощность);
- техногенный (насыпной) грунт (мощность – до 1,5 м). Представлен суглинками с щебнем, цементобетоном, строительным мусором. Отмечен на северной залежи Верхне-Щугорского месторождения. Насыпными грунтами сложены обваловка бывшего склада горюче-смазочных материалов, площадки для размещения сооружений, насыпи на территории бывшей жилой застройки;
- нерасчлененные элювиальные и делювиальные образования представлены суглинками легкими пылеватыми, мягкопластичными, сильнодеформируемыми, серыми, серовато-коричневыми, коричневыми. Участками суглинок легкий песчанистый, участками суглинок тяжелый пылеватый. В суглинке отмечены крупнообломочные включения, представленные щебнем и галькой, дресвой и гравием. Содержание включений изменяется по участкам от единичных включений до 10%. Крупнообломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород. Суглинок мягкопластичный отмечен участками на территории северных залежей Верхне-Щугорского месторождения. Залегает преимущественно под суглинками тугопластичными с глубины 0,5–3,2 м. В отдельных случаях вскрыт под почвенно-растительным слоем с глубины 0,1 м. Прослежен до глубины 1,0–4,3 м;

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

- *аллювиальные и биогенные отложения представлены суглинками тяжелыми пылеватыми, мягкопластичными, слабозаторфованными, очень сильно сильнодеформируемыми, серыми. Участками суглинок легких пылеватый. В суглинке отмечены единичные крупнообломочные включения, представленные дресвой и гравием. Крупнообломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород. Суглинок мягкопластичный, слабозаторфованный отмечен локальными участками на территориях северных залежей Верхне-Щугорского месторождения. Залегаем под почвенно-растительным слоем с глубины 0,1 м. Прослежен до глубины 0,5-1,0 м;*
- *четвертичные ледниковые отложения основной морены представлены щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем (до 40%), прочный, среднедеформируемый, влажный, на отдельных участках водонасыщенный, с включением дресвы, гравия и гальки, на отдельных участках с включением валунов и глыб. Обломочный материал представлен обломками магматических, метаморфических и осадочных пород. Заполнитель – суглинок легкий и тяжелый, полутвердый и тугопластичный, коричневый, серовато-коричневый, реже серый, коричневатый-серый. Выделен в пределах северных залежей Верхне-Щугорского месторождения, где распространен практически повсеместно. Вскрыт с глубины 0,1-4,3 м и прослежен до глубины 0,9-10,0 м;*
- *кора выветривания представлена щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем (до 40%), прочный, сильновыветрелый, среднедеформируемый, с включением глыб базальта. Грунты являются продуктом физического выветривания скальных пород, преимущественно магматического происхождения. Отличительной особенностью данного слоя является наличие глыб магматических пород (преимущественно глыбы базальта) и отсутствие окатанных включений. Заполнитель – суглинок легкий и тяжелый, полутвердый и тугопластичный, преимущественно коричневых оттенков. Грунты данного типа выделены в пределах Верхне-Ворыквинской залежи Вежая-Ворыквинского месторождения, где распространены повсеместно. Вскрыты с глубины 0,6-1,5 м и прослежены до глубины 4,0-10,0 м.*

*Рассматриваемый район не относится к зоне распространения вечномерзлых пород.*

### **1.5 Растительность**

*Месторасположение запроектованных систем сбора и очистки карьерных вод относится к зоне Среднетиманского округа Вычегодско-печорской подпровинции Североевропейской таёжной провинции Циркумбореальной или Евро-Сибирской области Голарктического царства.*

*В пределах территории (296,2 га) преобладают лесные сообщества (включая редколесья и вторичные древесные сообщества), занимающие 271,4 га (92% от всей территории), образованные различными формациями еловых и березовых лесов. Часть территории трансформирована – вырубки, просеки, дороги, отсыпанные площадки занимают 5% территории.*

*Большей частью это территория вокруг бывшего п. Тиман.*

*Болотные комплексы занимают всего 1% участка (2,9 га), к ним относятся облесенные пушицево-осоково-сфагновые болота.*

*Небольшое распространение получили пойменные луга и кустарники.*

*Напочвенный слой представлен мхом, багульником, реже брусничником, голубикой и шиповником.*

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							8
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На отведенных участках размещения ОС не выявлено растений, занесенных в Красные книги Российской Федерации и его субъектов.

### 1.6 Животный мир

Удаленность от крупных населенных пунктов, слабое хозяйственное освоение и низкая плотность населения способствовали сохранению высокой плотности типично таежных видов (лось, куница, выдра, белка, глухарь, рябчик). Высокая численность данных видов представляет собой значительный потенциал для воспроизводства и поддержания их плотности на сопредельных территориях. Сохранившийся здесь естественный облик таежных ландшафтов, богатая кормовая база и отсутствие ощутимого фактора беспокойства способствует сохранению генофонда редких и охраняемых видов птиц (на гнездовье – беркут, серый журавль и др.) и млекопитающих (дикий северный олень, европейская норка), численность которых на большей территории Республики Коми является критически низкой.

Согласно литературным данным териофауна исследуемого района представлена 30 типично таежными видами из 13 семейств, принадлежащих 5 отрядам. Наиболее многочисленный по количеству видов отряд Грызуны (Rodentia) – он представлен 10 видами из 5 семейств. Отряд Насекомоядные (Insectivora) представлен двумя семействами, в которых доминируют буроzubки. Хищные (Carnivora) представлены 4 семействами. Из псовых обитают лисица и волк, из медвежьих встречается бурый медведь, куньи представлены горностаем, европейской и американской норкой, куницей, лаской и выдрой. Единственным представителем своего отряда является заяц-беляк.

Согласно данным отчета Института биологии Коми НЦ УрО РАН (том 4.1.2, приложение текстовое Ж) и результатов натурного обследования, на территории изысканий вероятно обитание 57 видов птиц, принадлежащих к 20 семействам и 10 отрядам. По численности и видовому составу во всех местообитаниях преобладают воробьиные птицы, а по биомассе – куриные. Район отличается высокой численностью охотничье-промысловых животных, превышающих средние данные по республике Коми.

### 1.7 Оценка уровня загрязненности атмосферы

Воздушная среда прилегающей территории расположения запроектированных систем сбора и очистки карьерных вод подвергается воздействию выбросов от стационарных источников, расположенных на них.

Дополнительное загрязнение воздушной среде в районах размещения очистных сооружений (ОС) оказывает также ветровой перенос загрязняющих веществ, имеющих в составе выбросов от карьеров доксита Верхне-Щугорского и Вежая-Ворыквинского месторождений, расположенных в основной своей массе к юго-востоку от 1-го на расстоянии от 0,8 до 1,0 км, и к юго-востоку от 2-ого на расстоянии 0,5-0,8 км.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ (вредных химических примесей выбросов) в приземном слое атмосферы территорий запланированных размещений систем сбора и очистки карьерных вод, выбранные по «Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период с 2019-2023 гг.» (Росгидромет, №28-44/282 от 16.08.2018 г. – приложение 2), приведены в табл. 1.1.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							9
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 1.1

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Диоксид азота	0,055
Оксид азота	0,038
Сера диоксид	0,018
Оксид углерода	1,8
Бенз(а)пирен	1,5×10 <sup>-6</sup>
Взвешенные вещества	0,199

### 1.8 Оценка уровней вредных физических воздействий

Проектной документацией установлено, что основными источниками вредного физического воздействия (шума) на атмосферный воздух при эксплуатации систем сбора и очистки карьерных вод являются дизельные установки (насосные и для электроснабжения), паспортные уровни шума от которых представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

№ п/п	Наименование источника шума	Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
1	Дизельная насосная станция (ДНС)	100/93 <sup>1</sup>	111/102
2	ДЭС-60	93	102
3	Допустимый уровень звука <sup>2</sup> , дБА	80	107

### 1.9 Оценка загрязненности грунтов территории

Химические анализы проб почво-грунтов рассматриваемых территорий размещения систем сбора и очистки карьерных вод выполнены аттестованной лабораторией ИЦ «ЛЕКС» (г. Сыктывкар) в марте 2020 г. в ходе выполнения инженерно-экологических изысканий для строительства (ИЭИ). Соответствующие протоколы химического анализа проб грунтов территории приведены в приложениях отчета по инженерно-экологическим изысканиям. Осредненная характеристика степени химической загрязненности почво-грунтов представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Показатель	Значение, мг/кг
	Тип грунта: песок/суглинок
<b>Неорганические компоненты, мг/кг</b>	
Цинк (Zn)	4,6,82/13,37
Медь (Cu)	9,73/6,24
Кадмий (Cd)	0,94/0,44
Свинец (Pb)	0,96/0,63
Мышьяк (As)	2,0/1,59
Никель (Ni)	2,94/1,84
Ртуть (Hg)	<0,1/<0,1
Марганец (Mn)	82,48/65,39
Кобальт (Co)	2,32/1,83
Сера (S)	878,4/428,4
Нитраты (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,31/1,77
<b>Органические компоненты, мг/кг</b>	
Нефтеуглеводороды	17,54/<5

<sup>1</sup> Через дробь указаны данные по северным залежам Верхне-Щугорского месторождения, знаменатель – Верхне-Ворыквинская залежь Вежая-Ворыквинского месторождения

<sup>2</sup> Для рабочих мест дорожно-строительных машин

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							10

Показатель	Значение, мг/кг
	Тип грунта: песок/суглинок
Фоновые показатели (серые лесные почвы, суглинистые, мг/кг (по табл. 4.1 СП 11-102-97))	
Цинк (Zn)	60
Медь (Cu)	18
Кадмий (Cd)	0,2
Свинец (Pb)	16
Мышьяк (As)	2,6
Никель (Ni)	35
Ртуть (Hg)	0,15
Марганец (Mn)	76 (по замерам на фоновой точке)
Кобальт (Co)	12
Сера (S)	677,8 (по замерам на фоновой точке)
Нитраты (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1,16 (по замерам на фоновой точке)
Оценка степени загрязненности	
Zc (по фону почв) МУ 2.1.7.730-99	допустимая (Zc<16)
Превышение над ПДК(ОДК) в усредненной пробе	нет
Приложение 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03	чистые
Патогенных бактерий (энтерококки, сальмонеллы, колифаги) не обнаружены	

По результатам сравнения с фоновыми значениями концентраций соответствующих веществ, категория загрязнения всех отобранных проб грунтов территории в 2020 г. охарактеризована, как «допустимая» по показателю комплексного загрязнения Zc. Превышения над ПДК (ОДК) в пробах почвы в 2020 г. не были зафиксированы ни для одного из проанализированных приоритетных загрязнителей (исключение – сера, кадмий, марганец, нитраты).

Согласно Приложению 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03 категория загрязнения почв – «чистая».

Радиоактивный анализ почв показал содержание естественных радионуклидов (K-40, Ra-226, Th-232, K) в пределах естественного природного фона.

### 1.10 Оценка уровня загрязненности поверхностных вод

Риск загрязнения водной среды прилегающих территорий запроектованного размещения систем сбора и очистки карьерных вод носит косвенный характер и возможен только в случае возникновения аварийных ситуаций, вызванных переполнением аккумулирующих резервуаров-отстойников сбора, накопления, отстаивания карьерных вод, шламонакопителей от промывок механических фильтров Айгер, а также при разрыве защитных покрытий стенок и днищ аккумулирующих резервуаров-отстойников, шламонакопителей. Кроме того, косвенное загрязнение природных поверхностных вод (р. Щугор, руч. №8) происходит при сбросе очищенных сточных вод (сбросные оголовки-выпуски напорных коллекторов).

В этом случае попадание загрязнителей в поверхностные воды возможно при перетоках с тальми и дождевыми водами по естественным понижениям и за счет просачивания загрязнений с атмосферными осадками в грунтовые воды с дальнейшей разгрузкой по водоносным геологическим пластам в естественные водоемы.

При сбросе очищенных сточных вод концентрации загрязнителей достигают нормативных значений (по ПДК рыбохозяйственных водоемов) за счет разбавления их природными водами р. Щугор и руч. №8. При авариях на системах сбора и очистки карьерных вод сброс технологический сброс в поверхностные природные водоемы прекращается.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							11
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Данные о фоновом содержании загрязняющих веществ в поверхностных водах приведены в табл. 1.4 по данным лабораторных исследований пробы воды из р. Щугор и руч. №8 в августе 2020 г., выполненных аттестованной лабораторией ИЦ «ЛЕКС» (г. Сыктывкар) в ходе выполнения инженерно-экологических изысканий для строительства (ИЭИ).

Таблица 1.4

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация в отобранных пробах, мг/м <sup>3</sup>		Предельно допустимая для воды рыбохозяйственных водоемов
	Проба №2 (р. Щугор)	Проба №3 (руч. №8)	
<i>pH</i> , ед.	7,3	7,8	6,5–8,5
ХПК, мгО <sub>2</sub> /л	21	19	30
БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /л	2,08	1,87	4
Магний	8,1	14	40
Натрий	2,6	2	120
Аммоний	0,4	0,07	0,5
Нитриты	0,25	0,023	0,08
Нитраты	0,5	0,2	40
<b>Железо общее</b>	<b>0,116</b>	<b>0,057</b>	<b>0,1</b>
Цинк	<0,001	0,0082	0,01
<b>Медь</b>	<b>0,0021</b>	<b>0,0028</b>	<b>0,001</b>
Нефтепродукты	0,04	0,043	0,05
АПАВ	<0,025	<0,025	0,5
Взвешенные вещества	0,7	<0,58	+0,25
Сульфаты	<0,1	<0,1	100
Хлориды	5,4	8,1	300
Кальций	23,6	31,8	180
<b>Алюминий</b>	<b>&lt;0,04</b>	<b>&lt;0,04</b>	<b>0,04</b>
Кадмий	<0,0005	<0,0005	0,005
Свинец	<0,0001	<0,0001	0,006
Никель	<0,01	<0,01	0,01
Возбудители кишечных инфекций	Отс	Отс	отс
Яйца гельминтов	Отс	Отс	Отс
Термотолерантные колиформные бактерии	Отс	Отс	<100КОЕ/100 мл
Общие колиформные бактерии	Отс	Отс	<1000КОЕ/100 мл
Колифаги	Отс	Отс	<10БОЕ/100 мл

Из представленной таблицы видно, что имеются превышения над ПДК по железу, меди и алюминию по причине вымывания водой металлов из полиметаллических горных пород при стекании реки с Четласского Камня.

Данные по анализам на содержание колиформных бактерий и кишечных инфекций превышений не показали.

### 1.11 Оценка уровня загрязненности подземных вод

Данные о фоновом содержании загрязняющих веществ в поверхностных водах приведены в табл. 1.5 по данным лабораторных исследований проб грунтовых вод в марте 2020 г., выполненных аттестованной лабораторией ИЦ «ЛЕКС» (г. Сыктывкар) в ходе выполнения инженерно-экологических изысканий для строительства (ИЭИ).

									Лист
									12
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			

Таблица 1.5

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация в отобранных пробах, мг/м3		Предельно допустимая для подземной воды
	Проба №1 (скв. №22К)	Проба №2 (скв. №41К)	
<i>pH, ед.</i>	6,8	6,8	6-9
<i>ХПК, мгО2/л</i>	16	14	-
<i>БПК5, мгО2/л</i>	2,7	2,3	-
<i>Магний</i>	6,4	12,8	-
<i>Натрий</i>	3,7	5,4	200
<i>Аммоний</i>	0,52	0,51	2
<i>Нитриты</i>	0,02	0,025	3
<i>Нитраты</i>	2,6	0,92	45
<b>Железо общее</b>	<b>0,6</b>	<b>2,5</b>	<b>0,3</b>
<i>Марганец</i>	0,05	0,026	1
<i>Цинк</i>	0,012	0,012	5
<i>Медь</i>	0,0024	0,0045	1
<i>Нефтепродукты</i>	0,038	0,032	0,1
<i>АПАВ</i>	<0,025	<0,025	0,5
<i>Взвешенные вещества</i>	78	503	-
<i>Фосфаты</i>	0,079	0,085	-
<i>Сульфаты</i>	1,5	48	500
<i>Хлориды</i>	6,2	9,6	350
<i>Кальций</i>	15,8	39	-
<i>Алюминий</i>	0,043	0,14	0,5
<i>Кадмий</i>	<0,0005	<0,0005	0,001
<i>Свинец</i>	<0,001	0,00135	0,03
<i>Никель</i>	<0,01	<0,01	0,1
<i>Возбудители кишечных инфекций</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс.</i>
<i>Цисты лямблий</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс.</i>
<i>Термотлерантные колиформные бактерии</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<i>отс</i>
<i>Общие колиформные бактерии</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<i>отс</i>
<i>Колифаги</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<10БОЕ/100 мл
<i>Общее микробное число</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<50/1 мл
<i>Споры сульфитредуцирующих клостридий</i>	<i>Отс</i>	<i>Отс</i>	<i>отс</i>

Из представленной таблицы видно, что имеются превышения над ПДК по железу по причине вымывания водой металлов из полиметаллических горных пород в подземных горизонтах.

Данные по анализам на содержание колиформных бактерий и кишечных инфекций превышений не показали.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Заказчиком проведения ПЭМ на прилегающих территориях к запроектированным к установке системам сбора и очистки карьерных вод является эксплуатирующая организация АО «Боксит Тимана», занимающаяся открытой добычей бокситовой руды на Верхне-Щугорском и Вежаю-Ворыквинском месторождениях в Княжпогостском и Усть-Цилемском районах Республики Коми.

Исполнитель работ по программе будет определен на тендерной основе.

Рассматриваемые объекты (системы сбора и очистки карьерных вод) располагаются в Княжпогостском и Усть-Цилемском районах Республики Коми, в 170 км северо-западнее г. Ухта, в 43 км южнее д. Левкинская и в 70 км юго-западнее д. Скитская (рис. 2.1). Рассматриваемая территория не располагается в зоне распространения многолетнемерзлых пород.

В состав проектируемых объектов входят сооружения производственной зоны (аккумулирующие резервуары-отстойники карьерных вод, блок-боксы дизельных насосных станций (ДНС), по 2-3 шт. с емкостями хранения запаса дизельного топлива на каждый этап строительства, напорные коллекторы сброса очищенных сточных вод) и вспомогательной зоны (ДЭС-60 – по 1 шт. на каждый этап строительства, емкости хранения запаса дизельного топлива в блок-боксах дизельных установок – по 1 шт. на каждый, вдольтрассовые автодороги, проложенные в одном технологическом коридоре с напорными коллекторами).

Площадь территории, занимаемая проектируемыми сооружениями, в границах проектирования составляет 12,5/7,1/0,7<sup>3</sup> га.

Запроектированные объекты предназначены для сбора, накопления, отстоя и очистки карьерных вод при добыче бокситовой руды на северных залежах Верхне-Щугорского и Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождений. По своему функциональному назначению запроектированные здания и сооружения призваны обеспечить организованный сбор и очистку карьерных вод, также предусматривающих безопасное и безаварийное ведение работ в карьерах добычи бокситовой руды. Отстой и очистка карьерных вод призвана обеспечить безопасный с экологической точки зрения отвод условно очищенных вод из аккумулирующих резервуаров-отстойников в поверхностные водоемы через блоки фильтровальных установок (Aiger).

<sup>3</sup> Через дробь указаны занимаемые запроектированными сооружениями площади: северная залежь Верхне-Щугорского месторождения (I-ый этап строительства), Верхне-Ворыквинская залежь Вежаю-Ворыквинского месторождения (II-ой этап строительства), северная залежь Верхне-Щугорского месторождения (III-й этап строительства)

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							14
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



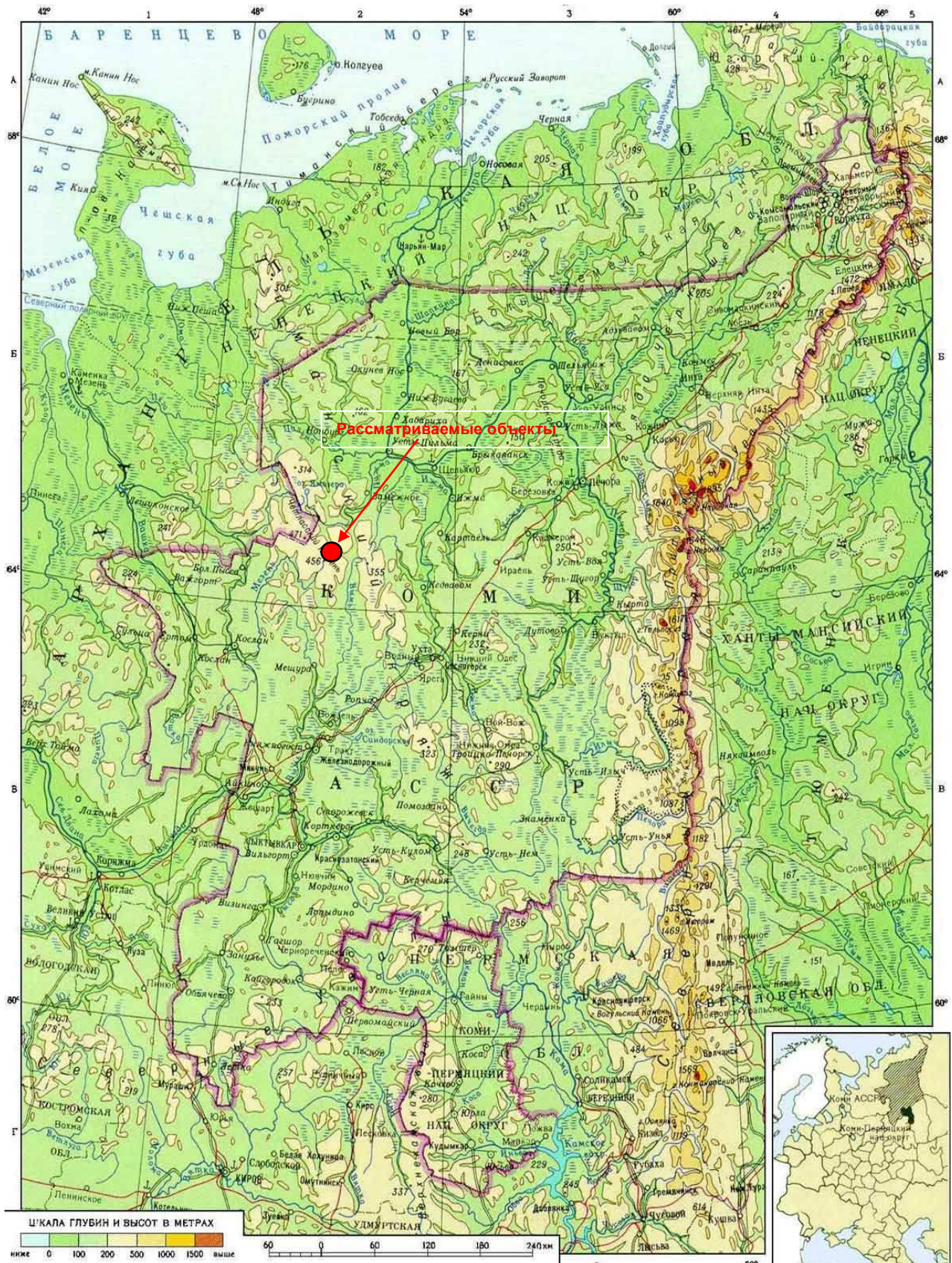


Рис.2.1. Ситуационный план

									Лист
									15
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			

### 3 ИСТОЧНИКИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

#### 3.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух

В соответствии с проектной документацией в период эксплуатации запроектированных систем сбора и очистки карьерных вод (северная залежь Верхне-Щугорского месторождения (I-ый этап строительства), Верхне-Ворыквинская залежь Вежая-Ворыквинского месторождения (II-ой этап строительства), северная залежь Верхне-Щугорского месторождения (III-й этап строительства), далее через дробь) источниками загрязнения атмосферного воздуха являются:

- выбросы загрязняющих веществ от выхлопных труб ДНС (3/1/3 шт.);
- выбросы загрязняющих веществ от ДЭС-60 (1/1/1 шт.);
- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от воздушников емкостей хранения запаса дизельного топлива (4/2/4 шт.);
- выбросы загрязняющих веществ при сливе дизельного топлива в резервуары (4/2/4 площадки).

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу, являются:

- диоксид азота;
- оксид азота;
- сажа;
- диоксид серы;
- сероводород;
- оксид углерода;
- бенз(а)пирен;
- формальдегид;
- керосин;
- алканы C12-C19.

#### 3.2 Вредные физические воздействия объекта

Основными источниками негативного физического воздействия (шум) на окружающую среду от рассматриваемого объекта являются:

- ДНС (3/1/3 шт.);
- ДЭС-60 (1/1/1 шт.),

уровень шума от которых составляет (паспортные значения): от 102 до 116 дБА (максимальный), от 93 до 105 дБА (эквивалентный).

#### 3.3 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды

Рассматриваемые объекты располагаются за пределами водоохранных зон р. Щугор (более 0,6 км на юго-восток) и руч. №8 (более 0,5 км на северо-запад). Риск негативного воздействия на водную среду сводится к минимуму следующими проектными решениями:

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							16
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- размещение основных технологических сооружений и оборудования систем сбора и очистки карьерных вод (блок-боксы ДНС и ДЭС-60) за пределами водоохранных зон и прибрежных полос рек и ручьев;
- проверка на плотность и прочность всех трубопроводных линий (гидроиспытания);
- пересечение руч. №5 (северная залежь Верхне-Щугорского месторождения, III-й этап строительства) при прокладке напорного коллектора в зимний период в траншее по дну ручья с устройством временной площадки из устойчивых дорожных плит, которые после окончания работ демонтируются. Такой же метод работ – при устройстве сбросных оголовков-выпусков в р. Щугор и руч. №8;
- устройство аккумулирующих резервуаров-отстойников сбора, накопления и отстоя карьерных вод, стенки и днища которых гидроизолируются защитным экраном из пленки ЛПЭНП-1Т;
- использование механических фильтров фирмы Aiger, позволяющих производить механическую очистку отстоявшихся вод при их подаче в напорные коллекторы (эффективность очистки 70-90%);
- устройство земляных обваловок аккумулирующих резервуаров-отстойников с укладкой геомембран с щебеночной наброской для предотвращения размывов, устройством кольцевых автопроездов.

#### **3.4 Воздействие объекта на земельные ресурсы и почвенно-растительный покров**

В процессе строительства объектов негативное воздействие на земельные ресурсы и почвенно-растительный покров будут иметь место в виде:

- сведения растительного покрова;
- срезки верхнего слоя плодородного слоя почвы в процессе вертикальной планировки поверхностей с перемещением его во временные отвалы на хранение;
- нарушений природных геологических структур при проведении земляных работ.

При этом, общая площадь прямых и косвенных воздействий на почво-грунты составит 12,5/7,1/0,7 га.

#### **3.5 Воздействие объекта на растительный мир**

Негативное воздействие объектов на растительный мир в период эксплуатации систем сбора и очистки карьерных вод выражается в следующем:

- изменении видового состава древостоя на прилегающей территории (быстрое замещение хвойных пород деревьев кустарниками и деревьями лиственных пород);
- замедлении подроста коренных пород деревьев и подлеска в результате возможного попадания загрязнителей в корневую питающую систему;
- изменении качества кормовой базы.

#### **3.6 Воздействие объекта на животный мир**

Негативное воздействие объекта на животный мир выражается в следующем:

- изменении видового состава и плотности населения наземных позвоночных, а также насекомых и почвенных беспозвоночных;

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							17
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- *полной или частичной трансформации мест обитаний, мест размножения, миграционных стоянок, зимовок птиц и животных;*
- *уменьшению и снижению качества кормовой базы;*
- *создании фактора беспокойства, что приводит к временной миграции животных и птиц, обитающих вблизи районов размещения запроектированных объектов;*
- *создании барьеров передвижения наземных позвоночных.*

*Воздействие на биоту акваторий р. Щугор и руч. №5, №8 носит чисто косвенный характер при сбросах очищенных сточных вод, устройстве траншейного перехода.*

### **3.7 Воздействие объекта на особо охраняемые природные территории**

*На рассматриваемой территории в пределах Верхне-Щугорского и Вежаю-Ворыквинского месторождений особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения отсутствуют.*

*Особо охраняемые природные территории (ООПТ): «Ворыква» – 4,3 км к северо-востоку от Вежаю-Ворыквинского месторождения, 2,5 км к западу от Верхне-Щугорского месторождения, «Вымь» – 22 км к востоку от Верхне-Щугорского месторождения, «Удорский» – 2,9 км на запад от Вежаю-Ворыквинского месторождения.*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		<i>18</i>

#### 4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Целью производственного экологического мониторинга (ПЭМ) является получение достоверной информации об экологическом состоянии и изменении параметров окружающей среды в зоне влияния эксплуатируемого объекта в течение определенного промежутка времени. Настоящая Программа предполагает периодическое выполнение ряда работ экологического мониторинга в течение определенного промежутка времени, оговариваемого Заказчиком и Исполнителем работ. В рамках работ по ПЭМ на объекте эксплуатации в этот период будут, в частности, выполняться:

- полевые работы (формирование сети наблюдений, выполнение натурных измерений и биологических исследований, а также отборы проб для последующего анализа);
- лабораторные работы, включающие различные виды анализов и исследований проб, отбираемых из различных компонентов окружающей среды;
- камеральные работы (сбор, обработка, обобщение, анализ фондовой, литературной, полевой информации, оформление протоколов и отчетов по результатам мониторинга, составление текущих и прогнозных оценок загрязнений, промежуточных и окончательных отчетов).

Экологический мониторинг объекта, в зависимости от исследуемого компонента окружающей среды, подразделяется на следующие подсистемы мониторинга:

- мониторинг атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния водной среды (поверхностной и подземной);
- мониторинг состояния почво-грунтов;
- мониторинг растительного покрова;
- мониторинг животного мира;
- орнитологический мониторинг;
- мониторинг водных биоресурсов.

Ориентировочные сроки проведения исследований компонентов природной среды устанавливаются следующие<sup>4</sup>:

- 1 этап – апрель–май;
- 2 этап – июль–август;
- 3 этап – октябрь–ноябрь;
- 4 этап – январь – февраль.

На каждом указанном этапе работ мониторинг будет включать в себя комплекс гидро-химических, санитарно-бактериологических, паразитологических и гидробиологических исследований проб грунтовой (подземной) воды, отбирающихся из скважин, поверхностной воды в контрольных створах р. Щугор, руч. №8, в точках сброса сточной воды, проб почво-грунтов у наблюдательных скважин и на фоновых точках, определенных Исполнителем работ по согласо-

<sup>4</sup> Сроки проведения исследований и опробований в точках и площадках наблюдений могут быть откорректированы между Заказчиком и Исполнителем путем переговоров с субподрядными организациями (лабораториями, исследовательскими центрами).

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							19
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



В соответствии с указанными выше сроками проведения наблюдений пробы атмосферного воздуха отбираются 4 раза в квартал<sup>5</sup>. Отбор и анализ проб атмосферного воздуха выполняется эколого-аналитической лабораторией, имеющей аккредитацию в соответствующей области (предлагается ООО «Лабораторный центр «ИКОС», г. Ухта – приложение 1). Отбор проб атмосферного воздуха производится специалистами аккредитованной лаборатории в соответствии с требованиями РД 52.04.186–89, разд.4.

Во время отбора проб атмосферного воздуха учитываются основные метеорологические факторы, которые определяют перенос и рассеяние вредных веществ в атмосферном воздухе. Отбор проб воздуха сопровождается наблюдениями за основными источниками выбросов и метеорологическими параметрами, к числу которых относятся следующие: скорость и направление ветра, температура и влажность воздуха, атмосферные явления, состояние погоды и подстилающей поверхности, облачность. Результаты наблюдений записываются в рабочий журнал и в акт отбора проб.

#### 4.1.2 Определение приоритетного списка контролируемых загрязняющих веществ

Основной Список контролируемых загрязняющих веществ по состоянию атмосферного воздуха прилегающих территорий к запроектированным системам сбора и очистки карьерных вод определен п. 3.1.1 ИТС 23–2017 «Добыча и обогащение руд цветных металлов»: диоксид азота, оксид азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, формальдегид, керосин, взвешенные вещества. Из данного перечня выпадают взвешенные вещества, как не выделяющиеся при эксплуатации объекта. Предварительный приоритетный список контролируемых веществ в этом случае определен таким: диоксид азота, оксид азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, формальдегид, керосин.

В соответствии с РД 52.04.186–89, п. 2.4 из всего перечня выбрасываемых из источников выбросов ОС загрязняющих веществ (10 шт.) выбирается список ингредиентов, подлежащих контролю в первую очередь. Для этого используются формулы 2.1 и 2.2 РД 52.04.186–89:

$$ПВ_i = \frac{M_i}{q_i}$$

$$ПВ_{mi} = \frac{M_i}{ПДК_i}$$

где  $M_i$  – количество выбрасываемого загрязняющего вещества от всех источников загрязнения объекта контроля, тыс. т/год;

$q_i$  – концентрация в точке контроля, мг/м<sup>3</sup>, установленная расчетным путем (по результатам автоматизированных расчетов рассеивания);

ПДК<sub>i</sub> – предельно допустимая концентрация (максимально-разовая или среднесуточная, ОБУВ), мг/м<sup>3</sup>.

Если  $ПВ_{mi} > ПВ_i$ , то ожидаемая концентрация примеси в воздухе может быть равна ПДК или превысит ее, и, следовательно,  $i$ -я примесь должна контролироваться.

Расчеты по каждому из промобъектов (запроектированные системы сбора и очистки карьерных вод по каждому из месторождений) сведены в табл. 4.1.

<sup>5</sup> Не относится к требованиям п. 4.5 СанПиН 2.1.1/2.1.2.1200–03, предписывающим подтверждение размера СЗЗ, устанавливаемого отдельным проектом обоснования СЗЗ для предприятия.

						П.0.025–П/2020–00.000–ПЭМ	Лист
							21
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 4.1

Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Годовой выброс загрязняющего вещества, тыс. т/год	Концентрация в точке контроля (на границе ориентировочной СЗЗ), мг/м <sup>3</sup>	Параметр потребления воздуха (ПВ)		Необходимо контролировать(+)
				По веществу ПВі	Требуемый ПВті	
<i>Система сбора и очистки карьерных вод на северной залежи Верхне-Щугорского месторождения (I-ый и III-й этапы строительства)</i>						
Диоксид азота	0,2	0,109	0,3	0,363	0,545	+
Оксид азота	0,4	0,018	0,04	0,45	0,045	+
Сажа	0,15	0,006	0,018	0,333	0,04	-
Диоксид серы	0,5	0,014	0,035	0,4	0,028	-
Сероводород	0,008	2,0×10 <sup>-10</sup>	0,0002	1,0×10 <sup>-6</sup>	2,5×10 <sup>-8</sup>	-
Оксид углерода	5,0	0,071	1,0	0,071	0,014	-
Бенз(а)пирен	1×10 <sup>-6</sup>	1,5×10 <sup>-7</sup>	1,2×10 <sup>-7</sup>	1,25	0,15	+
Формальдегид	0,05	0,001	0,003	0,333	0,02	-
Керосин	1,2	0,033	0,06	0,55	0,028	-
Алканы С12-С19	1,0	4,0×10 <sup>-7</sup>	0,03	0,00001	4,0×10 <sup>-7</sup>	-
<i>Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения (II-ой этап строительства)</i>						
Диоксид азота	0,2	0,0004	0,06	0,007	0,002	+
Оксид азота	0,4	0,00007	0,02	0,004	0,0002	+
Сажа	0,15	0,00002	0,008	0,003	0,0001	-
Диоксид серы	0,5	0,00005	0,025	0,002	0,0001	-
Сероводород	0,008	5,1×10 <sup>-11</sup>	0,0004	1,3×10 <sup>-7</sup>	6,4×10 <sup>-8</sup>	-
Оксид углерода	5,0	0,0003	0,25	0,001	0,00006	-
Бенз(а)пирен	1×10 <sup>-6</sup>	5,5×10 <sup>-10</sup>	5,0×10 <sup>-8</sup>	0,011	0,0006	+
Формальдегид	0,05	0,000005	0,003	0,002	0,0001	-
Керосин	1,2	0,0001	0,06	0,002	0,00008	-
Алканы С12-С19	1,0	1,0×10 <sup>-8</sup>	0,05	2,0×10 <sup>-7</sup>	1,0×10 <sup>-8</sup>	-

Проведенными расчетами установлено, что в точках контроля приоритетный список веществ выстраивается по минимальным значениям ПВті, но выбросы по ним минимальны и в точках на границе ориентировочной СЗЗ концентрации практически нулевые (сажа, диоксид серы, сероводород, формальдегид, керосин, алканы С12-С19). Поэтому данные загрязняющие вещества не рассматриваются. Согласно требованиям п. 2.4 РД 52.04.186-89 выбирается перечень загрязняющих веществ по возрастанию ПВті. В нашем случае это: диоксид азота (0,545), бенз(а)пирен (0,15), оксид азота (0,045).

Таким образом, приоритетный Список контролируемых веществ следующий<sup>6</sup>:

- диоксид азота;
- оксид азота;
- бенз(а)пирен.

Для проведения полевых опробований загрязнения атмосферы в установленных нами точках контроля используется переносной газоанализатор ГАНК-4, предназначенный для автома-

<sup>6</sup> Данный Приоритетный Список контролируемых загрязняющих веществ может сокращен или дополнен по согласованию с Заказчиком и Исполнителем работ.

									Лист
									22
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			



тического непрерывного контроля концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (А), в воздухе рабочей зоны (Р), в промышленных выбросах и технологических процессах (П).

Газоанализатор включает в себя:

- пропуск анализируемого воздуха с малогабаритным насосом;
- систему газовых коммуникаций;
- систему встроенных датчиков;
- сменные химкассеты с миниблоком памяти «Touch Memory» и реактивной лентой на определяемые вещества;
- фотоголовку с оптронной парой (светодиод-фотодиод);
- аккумулятор, встроенный в корпус;
- зарядное устройство для Li-Ion аккумуляторов;
- жидкокристаллический дисплей (ЖКИ);
- тактовые кнопки управления;
- разъем RS- электронную схему с микропроцессором, памятью и программным управлением;
- систему 232 для подключения персонального компьютера.

Принцип действия газоанализатора ГАНК-4 (А), (Р), (АР) комбинированный и основан на следующих методах измерений:

- со встроенными датчиками: электрохимический (СО, О2, и другие), термокаталитический (СН4, С6Н14 и другие) или полупроводниковый (СВН8, С6Н6 и другие);
- со сменной химкассетой: оптронноспектрофотометрический;
- с дожигателем и химкассетой: конверсионный оптронноспектрофотометрический (СС14 и другие).

Работа газоанализатора осуществляется в автоматическом режиме. Насос подает через входной штуцер газоанализатора ГАНК-4 (А), (Р), (АР) анализируемый воздух на датчик или ленту химкассеты.

При измерении с помощью электрохимического датчика измеряется величина тока, пропорциональная концентрации определяемого вещества.

При измерении с помощью термокаталитического датчика измеряется изменение проводимости на платино-палладиевом электроде при термокаталитической реакции, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

При измерении с помощью полупроводникового датчика измеряется изменение электропроводимости полупроводникового газочувствительного слоя при химической адсорбции газа на его поверхности, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

При измерении с помощью химкассеты измеряется скорость изменения потемнения (окраски) ленты, пропорциональная концентрации определяемого вещества.

При измерении концентраций анализируемый воздух поступает через входной штуцер на датчик или химкассету. Через время, не более 20 с (при измерении датчиком), или время, не бо-

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							23
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

лее 30 с (при измерении химкассетой), сигнал поступает в вычислительное устройство, которое преобразовывает его и выдает на дисплей в виде значения текущей и средней концентрации в мг/м3.

Измеренные значения текущей концентрации могут быть записаны пользователем в память газоанализатора ГАНК-4 (А), (Р), (АР) вручную.

Интервал выдачи значений усреднённой величины на дисплей осуществляется в зависимости от режима работы газоанализатора и записывается в память автоматически. Текущие и средние значения могут быть просмотрены после измерения в режиме «Просмотр памяти» и выведены на персональный компьютер.

При работе в режиме «Непрерывные измерения» измеренные значения текущей концентрации и средняя концентрация вычисляются и выдаются на дисплей от момента включения газоанализатора до момента его выключения (остановки измерений). При превышении уровня предельно допустимой концентрации (ПДК), установленного предприятием-изготовителем, срабатывает звуковая и световая сигнализация.

При падении напряжения на аккумуляторе менее 10,2 В на экране высвечивается индикация разрядки аккумулятора и выдается звуковой сигнал.

При подключении кабеля питания к разъему и включении в сеть, а также во время работы от сети автоматически производится подзарядка аккумулятора.

Возможности использования прибора для проведения опробований атмосферного воздуха указаны в табл. 4.2.

Перечень контролируемых газоанализатором ГАНК-4 (А), (Р), (АР) веществ (выборка для нашего случая)

Таблица 4.2

МВИ/реестр	Контролируемые вещества	Диапазон измерений (А), мг/м3	Тип датчика
А (Да)	Азот (III) оксид	0,03-2,50	Х
А,Р,П (Да)	Диоксид азота	0,02-1,0	Х
А (Да)	Оксид углерода	1,5-10	Д
А (Да)	Диоксид серы	0,03-5,0	Д
А,Р,П (Да)	Пыль	0,075-1,0	Х

Примечания: МВИ – имеется методика выполнения измерений (А – Атмосферный воздух, Р – Рабочая зона, П – Промышленные выбросы),

(Да) – вещество внесено в Госреестр;

- тип датчика: Д – датчик, Х – химкассета, дож. – используется Дожигатель;

- название вещества с (А) или (Р) – наименование вещества по гигиеническим нормативам для атмосферного воздуха или воздуха рабочей зоны, вещество в скобках – общепринятые названия вещества или основные синонимы.

Из представленной таблицы видно, что по диапазонам использование прибора для измерений концентраций в контрольных точках по веществу бенз(а)пирен исключается, так как данного вещества нет в списке контролируемых прибором веществ. Следовательно, для определения концентрации лабораторных методов измерений, а именно: газохроматографический метод извлеченной из аэрозольного фильтра бензолом фракции прокачанного воздуха.

#### 4.1.3 Лабораторные исследования

При проведении лабораторных физико-химических исследований проб воздуха определяется концентрация бенз(а)пирена.

Для измерения используются методики лабораторного контроля, разрешенные к применению Приказом НИИ Атмосфера №52 от 29.12.2017 г.

##### **Методика определения концентрации бенз(а)пирена**

Методика предназначена для определения концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе. Используется для измерения разовых и среднесуточных концентраций в диапазонах  $1 \times 10^{-7}$ –0,01 мг/м<sup>3</sup>.

Метод основан на улавливании бенз(а)пирена аэрозольным фильтром, извлечении его бензолом (или циклогексаном) при комнатной температуре, концентрировании, хроматографическом фракционировании экстракта, определении массовой концентрации бенз(а)пирена в элюате после хроматографии путем измерения и последующего сравнения относительной интенсивности его аналитической линии ( $\lambda=403$  нм) в спектре люминесценции элюата с добавлением 2-х частей н-октана. Спектры фиксируются при температуре кипения азота (77°K) ультрафиолетовым излучением ртутно-кварцевой лампы.

При выполнении измерений должны быть применены следующие средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы и материалы:

- спектрометр дифракционный ДФС-12;
- весы торсионные ВТ-20 (по ГОСТ 13718-68);
- электроаспиратор ЭА-2; погрешность  $\pm 6\%$  (по ТУ 25-11.1413-78);
- электроаспиратор ЭА-2С или ЭА-2СМ; погрешность  $\pm 5\%$  (по ТУ 25-11.1591-81);
- пипетки 4-2-1 – 2 шт. (по ГОСТ 20292-74);
- колбы плоскодонные вместимостью 100 см<sup>3</sup> – 2 шт. (по ГОСТ 25336-82);
- колбы плоскодонные вместимостью 250 см<sup>3</sup> – 2 шт. (по ГОСТ 25336-82);
- цилиндры вместимостью 100 см<sup>3</sup> (по ГОСТ 1770-74);
- пробирки стеклянные вместимостью 10 и 15 см<sup>3</sup> (по ГОСТ 1770-74);
- стаканы химические (по ГОСТ 25336-82);
- вибростенд ВЭДС-10 (по ГОСТ 22261-76);
- УФ-осветитель;
- аппарат перегонный с холодильником КА-104 (по СТЧЗО 6184-62);
- колбы конические (по ГОСТ 8613-64);
- ртутно-кварцевая лампа;
- светофильтр УФС-3 (УФС-6);
- сосуд Дьюара (по ГОСТ 5837-71);
- воронки ВД-3-56(75) (по ГОСТ 25336-82);

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		25



повторяемости показания при  $\lambda=403$  нм не хуже, чем  $\pm 10\%$ . Сигнал люминесценции раствора пробы при  $\lambda=403$  нм сравнивают с сигналами рабочих растворов бенз(а)пирена, записанными при тех же условиях возбуждения и регистрации. Рабочий раствор, дающий наиболее близкий сигнал, используют при анализе данной пробы методом добавок.

Если значение сигнала при  $\lambda=403$  нм в спектре исследуемого раствора (фракции) с нулевой добавкой несравнимо меньше, чем в спектре раствора бенз(а)пирена концентрацией  $1 \times 10^{-9}$  г/см<sup>3</sup> при тех же условиях возбуждения и регистрации спектра, то бенз(а)пиреновую фракцию концентрируют на роторном испарителе или на водяной бане до объема 5 см<sup>3</sup>, готовят новый раствор с нулевой добавкой и повторно регистрируют его спектр в области 400–410 нм, сравнивая высоту пика на спектрограмме при  $\lambda=403$  нм с высотой пика при той же длине волны в спектре стандартного раствора бенз(а)пирена при одинаковых условиях регистрации. Если значение сигнала люминесценции раствора с нулевой добавкой при  $\lambda=403$  нм выше, чем раствора концентрацией  $1 \times 10^{-7}$  г/см<sup>3</sup> при одинаковых условиях регистрации, то бенз(а)пиреновую фракцию раздвигают в 10, 100, 1000 раз и повторяют измерения для раздвинутых растворов с нулевой добавкой, сравнивая спектрограммы при  $\lambda=403$  нм со спектрограммами стандартных растворов при тех же условиях регистрации спектра.

Для измерения концентрации бенз(а)пирена готовят пробу для записи спектрограммы исследуемого раствора (фракция после тонкослойной хроматографии) с добавкой раствора бенз(а)пирена такой концентрации, чтобы высота пика при  $\lambda=403$  нм возросла примерно в 2–9 раз по сравнению с высотой для раствора с нулевой добавкой. В пробирку, аналогичную использованной для приготовления раствора с нулевой добавкой, вносят 1 см<sup>3</sup> бенз(а)пиреновую фракции в том же раздвигании, что и в растворе с нулевой добавкой. Добавляют 1 см<sup>3</sup> н-октана и 1 см<sup>3</sup> стандартного раствора бенз(а)пирена с концентрацией в диапазоне  $1 \times 10^{-9}$ – $1 \times 10^{-7}$  г/см<sup>3</sup>, выбранной по результатам предварительной оценки.

Закрепляют пробирку с раствором, погруженную в прозрачный сосуд Дьюара, повторяя все операции, как для раствора с нулевой добавкой. Записывают спектрограмму раствора с добавкой бенз(а)пирен в тех же условиях возбуждения и регистрации спектра, что и для раствора с нулевой добавкой в области 401,5–405 нм. Запись повторяют не менее 2 раз. При правильном выборе концентрации бенз(а)пирена высота пика раствора с добавкой бенз(а)пирена при  $\lambda=403$  нм должна быть в 2–9 раз больше, чем для раствора с нулевой добавкой. Если высота пика увеличилась более чем в 9 раз, то готовят раствор пробы с добавкой более раздвиганного раствора бенз(а)пирена. Если наоборот, высоты пиков различаются менее, чем на 15%, то используют добавку более крепкого раствора бенз(а)пирена, но не выше  $1 \times 10^{-7}$  г/см<sup>3</sup>. При необходимости исследуемую фракцию раздвигают в 10 раз и повторяют запись спектров обоих растворов. Если высота пика при  $\lambda=403$  нм на спектрограмме раствора с добавкой бенз(а)пирена не более чем в 10 раз ниже высоты пика в спектре стандартного раствора той же концентрации при одинаковых условиях возбуждения и регистрации спектра, то это явление может быть связано с тушением люминесценции бенз(а)пирена примесями, присутствующими в бенз(а)пиреновой фракции. В этом случае фракцию раздвигают н-октаном в 10, 100 раз и более и повторяют запись спектров растворов с нулевой добавкой стандартного раствора бенз(а)пирена с соответствующей концентрацией.

По спектрограммам проб с различными добавками измеряют следующие величины.

10ф – среднее значение из двух измерений фонового сигнала при  $\lambda=401,5$  нм (отсчет от линии темного тока прибора), создаваемого люминесценцией примесей в растворе с нулевой добавкой, мм;

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							27
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

*I*<sub>0</sub> – среднее значение их двух измерений сигнала при λ=403 нм (отсчет от линии при λ=401,5 нм), создаваемого примесью бенз(а)пирена в растворе с нулевой добавкой, мм;

*I*<sub>1</sub> – среднее значение из двух измерений фонового сигнала при λ= 401,5 нм (отсчет от линии темнового тока), создаваемого примесями в растворе с добавкой бенз(а)пирена, мм;

*I*<sub>1</sub> – среднее значение из двух измерений сигнала при λ=403 нм (отсчет от линии фона при λ=401,5 нм), создаваемого бенз(а)пиреном в растворе с добавкой бенз(а)пирена, мм.

Вычисляют относительные интенсивности сигнала аналитической линии по формулам:

$$I'_0 = \frac{I_0}{I_{0\Phi}} \quad \text{и} \quad I'_1 = \frac{I_1}{I_{1\Phi}},$$

где *I*'<sub>0</sub>– относительное значение сигнала аналитической линии бенз(а)пирена в растворе с нулевой добавкой,

*I*'<sub>1</sub> – относительное значение сигнала аналитической линии бенз(а)пирена в растворе с добавкой бенз(а)пирена.

Концентрацию бенз(а)пирена в исследуемой фракции пробы или фракции экстракта не-экспонированного фильтра (нулевой пробы) вычисляют по формуле:

$$P_x \text{ (или } P_x^0) = \frac{I'_0 P_1}{I'_1 - I'_0},$$

Где *P*<sub>x</sub><sup>0</sup> – концентрация бенз(а)пирена в исследуемой фракции нулевой пробы, г/см<sup>3</sup>;

*P*<sub>x</sub> – концентрация бенз(а)пирена в исследуемой фракции пробы, г/см<sup>3</sup>;

*p*<sub>1</sub> – концентрация бенз(а)пирена в добавке к исследуемой фракции, г/см<sup>3</sup>.

Массу бенз(а)пирена в пробе воздуха вычисляют по формуле

$$m = \frac{v_0 v_1 n^2}{v_2} (P_x - P_x^0),$$

где *m* – масса бенз(а)пирена во всей пробе, г;

*v*<sub>0</sub> – объем сконцентрированного экстракта из пробы (обычно 1–5 см<sup>3</sup>), см<sup>3</sup>;

*v*<sub>1</sub> – объем элюата бенз(а)пиреновой фракции после хроматографического разделения, см<sup>3</sup>;

*n* – кратность разбавления (концентрирования) элюата (при концентрировании *n*<1, при разбавлении *n*>1, без изменения концентрации *n*=1);

*v*<sub>2</sub> – объем экстракта, подвергнутый хроматографическому разделению (обычно 0,1–0,5 см<sup>3</sup>), см<sup>3</sup>.

Концентрацию бенз(а)пирена в анализируемом воздухе (ρ мг/м<sup>3</sup>) вычисляют по формуле

$$\rho = 10^3 \frac{m}{V_0},$$

где *V*<sub>0</sub> – объем аспирированного через фильтр воздуха, приведенный к нормальным условиям, м<sup>3</sup>.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							28
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

#### 4.1.4 Предложения по мониторингу снежного покрова

Основная цель проведения данного рода исследований – определение содержания металлов, выпадающих с осадками на рассматриваемой (наблюдаемой территории).

Наблюдения проводятся в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве», М., Минздрав СССР, 1990 г.

Данная методика позволяет дать ориентировочную концентрацию металлов в атмосферном воздухе, в который попадают промышленные выбросы, по содержанию металлов, выпадающих с осадками, т.е. аккумулярованных в снеге и почвах.

Приоритетный список выявляемых веществ в снеговом покрове: свинец, цинк, медь, никель (п. 1.3, 2.6 «Методических рекомендаций...», а также согласно табл. 7.8 разд. ОВОС).

Равномерность отбора проб производится в соответствии с п. 2.2 «Методических рекомендаций...» (1-5 проб на 1 км<sup>2</sup>) на достаточном удалении от автомагистралей (20-25 м – исключение влияния выбросов от автотранспорта) – точки С.1-С.10 на картах-схемах (приложение 3).

Пробы снега отбираются на всю мощность (высоту) снежного столба снегоотборниками (алюминиевая трубка диаметром примерно 100 мм). Общий вес пробы снега должен составлять не менее 6 кг.

Далее снег растапливается в лабораторных условиях и проводятся химические исследования согласно действующих методик на определение загрязнений в поверхностных водах – см. табл. ниже.

Таблица 4.6

Наименование показателя	Методика определения компонента в лабораторных условиях	
	Наименование методики	Основополагающий метод
свинец	ГОСТ 18293-72	Полярографический
цинк	МУ 31-03/04	Инверсионная вольт-ампер метрия
медь	ГОСТ Р 54276-2010	Атомно-абсорбционный
никель	МУ 31-14/06	Инверсионная вольт-ампер метрия
Сухой остаток	ГОСТ 18164-72	Весовой

Полученные значения затем пересчитываются по формулам и графикам п. 1.3 и 3.3 «Методических рекомендаций...» и дается комплексная оценка загрязненности территории выпавшими металлами или загрязнения атмосферы прилегающих территорий.

Для проведения опробований и лабораторных исследований отобранных проб предлагается привлечь ООО «Лабораторный Центр «ИКОС», г. Ухта (пр. Космонавтов, д. 44).

#### 4.1.5 Проведение исследований на степень физического воздействия на атмосферный воздух

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха от физического воздействия (шума) проводятся с целью оценки влияния эксплуатации ОС на атмосферу от работающего шумоизлучающего оборудования.

##### Полевые работы

Опробование для определения показателей физических воздействий на атмосферный воздух (шум) осуществляется в 10 точках контроля: 8 – на границах СЗЗ рудников (точки Ш.1-Ш.8

									Лист
									29
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			









верная залежь Верхне-Щугорского месторождения, к западу и востоку – Верхне-Ворыквинская залежь Вежая-Ворыквинского месторождения) за подземными водами и включает в себя гидрохимические, санитарно-бактериологические и санитарно-паразитологические исследования отбираемых проб подземных вод. Следует отметить относительную легкодоступность к точкам отбора вод (приложение 3).

Кроме того, наблюдения проводятся за поверхностными водами в створах выше и ниже сброса очищенных сточных вод в р. Щугор и руч. №8 (500 м выше и ниже сброса), а также в точках сброса (точки В.1-В.6).

В соответствии с указанными сроками проведения наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, в эти же сроки<sup>8</sup> отбираются и пробы воды (согласно ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб») при помощи батометров или других пробоотборных устройств. Отбор проб воды на проверку соответствия санитарно-микробиологическим нормативам проводится в соответствии с МУК 4.2.2314-08 «Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов» в чистые емкости, сосуды больших объемов, которые тщательно промываются кипяченой водой и ополаскиваются отбираемой для анализа водой. Пробы воды для определения санитарно-паразитологических показателей отбирают в объеме не менее 25 литров, которые должны незамедлительно доставляться в лабораторию.

При отборе проб заполняется журнал полевых исследований, где указываются метеорологические условия при выполнении работ, описываются атмосферные явления, облачность. Пробе присваивается номер (код), указывается тип пробоотборного устройства, соответствующий номер пробоотборной тары (присваивается лабораторией) и записывается дата и время отбора пробы. По окончании процедуры отбора серии проб воды составляется акт отбора проб воды.

Для проведения опробований подземных и поверхностных вод и лабораторных исследований отобранных проб предлагается привлечь ООО «Лабораторный центр «ИКОС», г. Ухта, пр. Космонавтов, д. 44 (приложение 1). В лаборатории филиала работают специалисты с большим опытом работы, высокой квалификацией, эксперты в области экологии, энергетической безопасности. Наличие собственной инфраструктуры и широкого спектра возможностей от лабораторных испытаний до экспертной деятельности позволяет нам решать вопросы в области экологической и энергетической безопасности.

#### 4.2.3 Принципы отбора проб

Основные принципы, на которые следует ориентироваться при отборе проб, состоят в следующем:

- проба воды должна отражать условия и место ее отбора;
- отбор, хранение и транспортировка пробы осуществляются так, чтобы не произошло изменений в содержании определяемых компонентов или в свойствах отобранной воды;
- объем пробы должен быть достаточным и соответствовать применяемой методике анализа.

<sup>8</sup> Периодичность отбора проб для целей мониторинга поверхностных вод может не соответствовать периодичности отбора проб для целей отслеживания соблюдения нормативов НДС и может быть изменена по соглашению между Заказчиком и Исполнителем работ.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							33
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Пробы воды для анализа могут отбираться как непосредственно перед анализом, так и заблаговременно. Для отбора проб используются стандартные батометры, либо бутыли вместимостью не менее 1 л, открывающиеся и наполняющиеся на требуемой глубине. В связи с тем, что для анализа полевыми методами по какому-либо одному показателю (за исключением растворенного кислорода и БПК) обычно достаточно 30–50 мл воды, отбор проб непосредственно перед анализом может быть выполнен в колбу вместимостью 250–500 мл (например, из состава комплекта-лаборатории, измерительного комплекта и т.п.).

Если в ходе практических работ берутся готовые оборудование и материалы, то используемые при выполнении анализа растворы, реактивы, посуда и другие компоненты комплекта должны быть предварительно осмотрены. При осмотре проверяют:

- целостность и герметичность упаковки растворов, реактивов;
- соответствие выбранного для использования реактива (раствора) или посуды требованиям методики анализа, наличие хорошо и однозначно читаемой этикетки, меток на мерной посуде, контрольных шкал;
- отсутствие повреждений мерной посуды, пробирок, контрольных шкал и др.

Чистота посуды обеспечивается предварительным мытьем ее горячей мыльной водой (стиральные порошки и хромовую смесь не использовать!), многократным споласкиванием чистой теплой водой. В дальнейшем для отбора проб желательно использовать одну и ту же посуду. Сосуды, предназначенные для отбора проб, предварительно тщательно моют, ополаскивают не менее трех раз отбираемой водой и закупоривают стеклянными или пластмассовыми пробками, прокипяченными в дистиллированной воде. Между пробкой и отобранной пробой в сосуде оставляют воздух объемом 5–10 мл. В общую посуду отбирают пробу на анализ только тех компонентов, которые имеют одинаковые условия консервации и хранения.

Отбор проб, не предназначенных для анализа сразу же (т.е. отбираемых заблаговременно), производится в герметично закрывающуюся стеклянную или пластмассовую (желательно фторопластовую) посуду вместимостью не менее 1 л. Для получения достоверных результатов анализ воды следует выполнять, по возможности, скорее. В воде протекают процессы окисления–восстановления, сорбции, седиментации, биохимические процессы, вызванные жизнедеятельностью микроорганизмов и др. В результате некоторые компоненты могут окисляться или восстанавливаться: нитриты – до нитратов или ионов аммония, сульфиты – до сульфатов; кислород может расходоваться на окисление органических веществ и т.п. Соответственно могут изменяться и органолептические свойства воды – запах, привкус, цвет, мутность. Биохимические процессы можно замедлить, охладив воду до температуры 4–5°C (в холодильнике). Характеристики образцов воды могут определяться непосредственно в отобранных пробах различными методами: визуальным, органолептическим, визуально-колориметрическим, титриметрическим, турбидиметрическим и расчетным.

В табл. 4.8 приведены способы консервации, а также особенности отбора и хранения проб. При анализе воды на некоторые показатели (например, растворенный кислород, нефтепродукты) к отбору проб предъявляются особые требования. Так, при определении растворенного кислорода важно исключить контакт пробы с атмосферным воздухом, поэтому бутыли необходимо заполнять при помощи сифона – резиновой трубки, опущенной до дна склянки, обеспечивая переливание воды через край при переполнении склянки.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							34
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 4.8

## Методы хранения и консервации проб для определения обобщенных и химических показателей

Наименование показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	Метод хранения и консервации	Максимально рекомендуемый срок хранения	Место проведения определений показателя	Примечание
Водородный показатель (рН)	Полимерный материал или стекло	-	-	На месте отбора проб	Определение следует проводить как можно скорее и предпочтительнее на месте после отбора пробы
		Транспортирование при температуре ниже температуры отбора проб	6 ч	Лаборатория	
БПК	Стекло	-	24 ч	Лаборатория	-
ХПК	Стекло	Подкисление серной кислотой до рН менее 2, охлаждение до 2-5°C и хранение в темном месте	5 сут	Лаборатория	-
	Полимерный материал	Замораживание до минус 20°C	1 мес	Лаборатория	-
Железо (суммарно)	Полимерный материал или боросиликатное стекло	Подкисление до рН менее 2	1 мес	Лаборатория	Рекомендуется определять сразу после определения неустойчивых показателей
Кальций	Полимерный материал или стекло	-	24 ч	Лаборатория	Допускается хранение в течение 48 ч, кроме проб с удельной электропроводностью более 70 мСм/м
		Подкисление до рН менее 2	1 мес	Лаборатория	Не допускается применение серной кислоты
Магний	Полимерный материал или стекло	-	24 ч	Лаборатория	Допускается хранение в течение 48 ч, кро-





Наименование показателя	Материал, из которого изготовлена емкость для отбора и хранения проб	Метод хранения и консервации	Максимально рекомендуемый срок хранения	Место проведения определений показателя	Примечание
Нефтепродукты	Стекло	Хранить при температуре от 3°C до 6°C	14 сут	Лаборатория	Консервировать четыреххлористым углеродом или хлороформом
АПАВ	Стекло	Хранить при температуре от 3°C до 6°C	10 сут	Лаборатория	Консервировать хлороформом и:
Никель	Полимерная посуда	хранить при температуре от 3°C до 5°C	30 сут	Лаборатория	Консервировать серной или азотной кислотой до pH < 2
Алюминий	Полимерная посуда	хранить при температуре от 3°C до 5°C	30 сут	Лаборатория	Консервировать серной или азотной кислотой до pH < 2
Марганец	Полимерная посуда	хранить при температуре от 3°C до 5°C	30 сут	Лаборатория	Консервировать серной или азотной кислотой до pH < 2
Гельминтологические показатели	Стерильная емкость	Охлаждение до 2°C - 10°C	6 ч	Лаборатория	Добавлять тиосульфат натрия (из расчета 10 мг тиосульфата натрия на 500 см пробы).
Бактериологические показатели	Стерильная емкость	Охлаждение до 2°C - 10°C	6 ч	Лаборатория	Добавлять тиосульфат натрия (из расчета 10 мг тиосульфата натрия на 500 см пробы).

Место, периодичность и частоту отбора проб устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 2761-84, ГОСТ 17.1.3.07-82, ГОСТ 17.1.3.08-82 и ГОСТ 17.1.5.02-80.

Требования к приборам и устройствам для отбора, первичной обработки и хранения проб - по ГОСТ 17.1.5.04-81.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		38



Сразу после отбора пробу переливают в устройства для хранения проб по ГОСТ 17.1.5.04-81, которые в зависимости от определяемого показателя должны быть предварительно обработаны соответствующими химическими реактивами, вымыты водой и сполоснуты дистиллированной водой и водой из отбираемой пробы.

#### 4.2.4 Лабораторные исследования

При проведении лабораторных физико-химических исследований проб подземных и поверхностных вод определяются следующие параметры и показатели:

- взвешенные вещества,
- сульфаты,
- медь,
- цинк,
- железо,
- рН;
- хлориды;
- кальций;
- магний;
- натрий;
- азот аммонийный;
- нитраты;
- нитриты;
- ХПК;
- БПК;
- нефтепродукты;
- АПАВ;
- свинец;
- никель,
- алюминий;
- марганец;
- Гельминтологические и бактериологические показатели.

Основные методы лабораторных исследований по вышеуказанным показателям указаны в табл. 4.9.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							39
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 4.9

Наименование показателя	Предельное значение, мг/л (согласно ГН 2.1.5.2307-07 и СанПиН 2.1.4.1074-01)/согласно ГН 2.1.5.1315-03 с изменениями ГН 2.1.5.2280-07 и СанПиН 2.1.5.980-00 и Приказ Минсельхоза РФ №454 от 12.10.2018 г.	Методика определения компонента в лабораторных условиях	
		Наименование методики	Основополагающий метод
нитриты	3/0,08	РД 52.24.381-2006	Фотометрический с реактивом Грисса
нитраты	45/40	ГОСТ 18826-73	Колориметрический с фенолди-сульфоукислотой
кальций	20/180	РД 52.24.403-2007	Титриметрический метод с трилоном Б
хлориды	350/300	ПНД Ф 14.1.2.96-97	Аргентометрический
железо	0,3/0,1	ПНД Ф 14.1.2.50-96	Фотометрический с сульфаци-ловой кислотой
сульфаты	500/500	ГОСТ 31940-2012	Титриметрический
ХПК	30/30	ГОСТ 31859-2012	Фотометрический
БПК	4,0/4,0	РД 52.24.420-2006	Метод разбавления
нефтепродукты	0,1/0,05	ГОСТ Р 52406-2005	Хроматографический
pH	6-9/6,5-8,5	ГОСТ 52407-2005	Окислительно-восстановительный
магний	50/40	ПНД Ф 14.1.2.4.137-98	Атомно-абсорционный
свинец	0,03/0,006	ГОСТ 18293-72	Полярографический
медь	1,0/0,001	ГОСТ Р 54276-2010	Атомно-абсорционный
Взвешенные вещества	0,6/0,55	РД 52.24.468-2005	Гравиметрический
Цинк	5/0,01	ГОСТ 18293-72	Полярографический
Натрий	200/120	ГОСТ 31869-2012	Электрофорез
Азот аммонийный	2/0,5	РД 52.24.486-95	Фотометрический
АПВ	0,5/0,1	ГОСТ 31857-2012	флуориметрический метод
Никель	0,1/0,01	РД 52.24.494-95	Фотометрический
Алюминий	0,5/0,04	ГОСТ 18165-2014	Фотометрический
Марганец	0,1/0,01	ГОСТ 4974-2014	Фотометрический
Гельминтологические и бактериологические показатели	Отс. термотолерантных колиформных бактерий	МУК 4.2.2314-08	Порошковой фильтрации
	Отс. общих колиформных бактерий		
	<50 бактерий в 1 мл (общее микробное число)		
	Отс. колифагов		
	Отс. спор сульфитредуцирующих клостридий		
	Отс. лямблий		

#### 4.2.5 Камеральные работы

В ходе камеральных работ оформляются протоколы исследований, измерений и анализов всех проб воды, проводится статистическая обработка и обобщение полученных первичных данных, производится оценка и тематический анализ полученных результатов исследований подземных и поверхностных вод, оцениваются тенденции зафиксированных изменений их состояния. Подготавливаются и передаются Заказчику промежуточные и итоговый отчеты о результатах экологического мониторинга состояния подземных вод в районе расположения запроектированных систем сбора и очистки карьерных вод (состояние защитных экранов аккумулирующих резервуаров-отстойников), поверхностных вод р. Щугор и руч. №8 (эффективность очистки сточных вод, поступающих в поверхностные водоемы).

#### 4.3 Мониторинг состояния почво-грунтов

Мониторинг почво-грунтов на территории размещения эксплуатируемых объектов включает в себя наблюдение за состоянием грунтовых горизонтов.

##### 4.3.1 Регламент проведения измерений

Отбор проб почво-грунтов территорий эксплуатации рассматриваемых объектов и донных отложений в створах и точках сброса очищенных вод (р. Щугор, руч. №8) осуществляется в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб»;
- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

##### 4.3.2 Определение приоритетного списка загрязнителей для опробования

Основной перечень контролируемых загрязняющих веществ в пробах почво-грунтов (приоритетный список веществ): нитраты, хлориды, рН, тяжелые металлы (цинк, никель, медь, свинец, кобальт, кадмий), нефтепродукты, сера, мышьяк, энтерококки, яйца гельминтов (по МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»).

##### 4.3.3 Полевые работы

Отбор проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализов проводят 1 раз в год (в летний период). Для контроля загрязнения за тяжелыми металлами (никель, медь, цинк, кадмий, свинец) отбор проб проводят 1 раз в три года в летний период.

На территории, подлежащей контролю, проводят рекогносцировочные выезды. По данным выездов и на основании имеющейся документации заполняют паспорт обследуемого участка в соответствии с приложением 1 ГОСТ 17.4.4.02-84 и делают описание почв в соответствии с приложением 4 ГОСТ 17.4.4.02-84. На карты или планы наносят расположение источника загрязнения, пробных площадок и мест отбора точечных проб. Пробные площадки располагают в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83.

Точечные пробы отбирают на выбранной площадке из одного или нескольких слоев или горизонтов методом конверта, по диагонали или любым другим способом с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы. Количество точечных проб должно соответствовать ГОСТ 17.4.3.01-83.

									Лист
									41
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			

Для химического анализа объединенную пробу составляют не менее чем из пяти точечных проб, взятых с одной пробной площадки. Масса объединенной пробы должна быть не менее 1 кг. Для контроля загрязнения поверхностно распределяющимися веществами – нефть, нефтепродукты, тяжелые металлы и др. – точечные пробы отбирают послойно с глубины 0–5 и 5–20 см массой не более 200 г каждая.

Объединенные пробы отбирают на контролируемой площадке из поверхностного горизонта методом конверта, по диагонали или любым другим способом с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы. Количество точечных проб, составляющих объединенную пробу, должно соответствовать ГОСТ 17.4.3.01–83.

Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок или почвенным буром. Объединенную пробу составляют путем смешивания точечных проб, отобранных на одной контрольной площадке.

Для химического анализа объединенную пробу составляют не менее, чем из пяти точечных проб, взятых с одной контрольной площадки. Масса объединенной пробы должна быть не менее 2,0 кг.

Для контроля загрязнения поверхностно распределяющимися веществами – нефть, нефтепродукты, тяжелые металлы и др. – точечные пробы отбирают послойно с глубины 0–5 и 5–20 см массой не более 200 г каждая.

При отборе точечных проб и составлении объединенной пробы должна быть исключена возможность их вторичного загрязнения. В процессе транспортировки и хранения почвенных проб должны быть приняты меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения.

Точечные пробы почвы, предназначенные для определения летучих химических веществ, следует сразу поместить во флаконы или стеклянные банки с притертыми пробками, заполнив их полностью до пробки. Пробы почвы, предназначенные для определения летучих и химически нестойких веществ, доставляют в лабораторию и сразу анализируют.

Для бактериологического анализа с одной пробной площадки составляют 10 объединенных проб. Каждую объединенную пробу составляют из трех точечных проб массой от 200 до 250 г каждая, отобранных послойно с глубины 0–5 и 5–20 см.

Пробы почвы, предназначенные для бактериологического анализа, в целях предотвращения их вторичного загрязнения следует отбирать с соблюдением условий асептики: отбирать стерильным инструментом, перемешивать на стерильной поверхности, помещать в стерильную тару.

Для гельминтологического анализа с каждой пробной площадки берут одну объединенную пробу массой 200 г, составленную из десяти точечных проб массой 20 г каждая, отобранных послойно с глубины 0–5 и 5–10 см. При необходимости отбор проб проводят из глубоких слоев почвы послойно или по генетическим горизонтам.

Все объединенные пробы должны быть зарегистрированы в журнале и пронумерованы. На каждую пробу должен быть заполнен сопроводительный талон.

В процессе транспортирования и хранения почвенных проб должны быть приняты меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							42
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Пробы почв снабжают этикеткой с указанием номера пробы, даты, времени отбора проб и наименование объекта строительства. При отборе проб составляют акт отбора проб грунта, куда заносится наименование объекта, номер и наименование проб, дата и время отбора проб, место отбора проб, глубина отбора проб, вид пробы, масса пробы, вид тары, способ консервирования, определяемые в пробе показатели, информация о специалисте, отобравшем пробы, информация о присутствующих при отборе проб, информация о времени доставки проб в лабораторию. Акту присваивают номер, копию акта передают в лабораторию, выполняющую анализа проб.

Отбор проб почво-грунтов на лабораторные исследования производится в районе размещения наблюдательных скважин (т. П.1-П.4), по 1-ой пробе отбирается внутри промплощадок (П.5-П.6), по 2 пробы на границах СЗЗ (П.7-П.10 - 500 м севернее и южнее от запроектированных систем сбора и очистки карьерных вод), 2 пробы в точках контроля, расположенных вне зоны влияния объектов (точки П.11-П.12 - 1,0 км севернее и южнее - на контрольных фоновых площадках) - приложение 3.

**4.3.4 Лабораторные исследования**

При проведении лабораторных физико-химических исследований проб почво-грунтов определяются следующие параметры и показатели (1 раз в год), водные вытяжки:

- нитраты;
- водородный показатель pH;
- нефтепродукты;
- Санитарно-бактериологические, санитарно-паразитологические, санитарно-энтомологические показатели в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 (общее бактериальное число, коли-титр, титр протей, яйца гельминтов).

При проведении лабораторных физико-химических исследований проб почво-грунтов на тяжелые металлы определяются следующие параметры и показатели (1 раз в 3 года), водные вытяжки:

- свинец;
- медь;
- кадмий;
- кобальт;
- никель;
- цинк.

По полученным в результате анализов значениям концентраций тяжелых металлов 1 и 2 класса экологической опасности производится расчет суммарного показателя загрязнения почвы Zс согласно Методическим указаниям МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест».

Для отбора проб и лабораторных исследований предлагается привлечь ООО «Лабораторный центр «ИКОС», г. Ухта. Пр. Космонавтов. 44 (приложение 1). В лаборатории работают специалисты с большим опытом работы, высокой квалификацией, эксперты в области экологии, энергетической безопасности. Наличие собственной инфраструктуры и широкого спектра воз-

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							43
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

возможностей от лабораторных испытаний до экспертной деятельности позволяет нам решать вопросы в области экологической и энергетической безопасности.

Основные методы лабораторных исследований по вышеуказанным показателям указаны в табл. 4.10.

Таблица 4.10

Наименование показателя	Предельное значение, мг/кг (согласно ГН 2.1.7.2041-06 и ГН 2.1.7.2042-06)	Методика определения компонента в лабораторных условиях	
		Наименование методики	Основной метод
<i>1 раз в год (летний период)</i>			
нитраты	130	ГОСТ 26951-86	Экстрагирование по электродному методу
pH	1,4–8,0 <sup>9</sup>	ГОСТ 26423-85	Окислительно-восстановительный
нефтепродукты	1000 <sup>10</sup>	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98	ИК-спектрометрия
Гельминтологические и бактериологические показатели	Общее бактериальное число (10000 экз./г)	По Н.Н. Бельской	Титрационный
	Коли-титр (1 и выше)		
	Титр протей (0,01 и выше)		
	Яйца гельминтов (отс. экз/кг <sup>11</sup> )		
<i>1 раз в 3 года (летний период)</i>			
свинец	15 (по СП)/30 (по ГН)	ГОСТ 30178-96	Атомно-сорбционный
медь	15 (по СП)/3 (по ГН)	ПНД Ф 16.1:2:2:2:3.48-06	Термическая вольтамметрия
кадмий	0,12 (по СП)/1,0 (по ГН)	ПНД Ф 16.1:2:2:2:3.48-06	Термическая вольтамметрия
никель	30 (по СП)/4 (по ГН)	РД 52.18.286-91	Атомно-сорбционный
цинк	45 (по СП)/23 (по ГН)	ПНД Ф 16.1:2:2:2:3.48-06	Термическая вольтамметрия
кобальт	12 (по СП)/5 (по ГН)	ПНД Ф 16.1:2:3:11-98	Спектрометрия

#### 4.3.5 Радиологические исследования

Одна из отобранных проб грунта 1 раз в 3 года подвергаются радиологическому исследованию на естественную радиоактивность (излучение изотопов К-40, Ra-226, Th-232, естественное  $\gamma$ -излучение).

Основные предельные значения природных радионуклидов по СанПиН 2.6.1.2523-09, Бк/кг (табл. прил. 1):

- К-40 – 3800;
- Ra-226 – 6300;

<sup>9</sup> Табл. 7 МУ 2.1.7.730-99.

<sup>10</sup> Согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами». М., утв. МПР РФ 10.11.93 г.)

<sup>11</sup> СанПиН 2.1.7.1287-03.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		44

- Th-232 - 480;
- $\gamma$ -излучение, Аэфф=370 и менее).

Радиологический анализ отобранных проб почво-грунтов (указанных п. 4.3.3 настоящего раздела) выполняется эколого-аналитической лабораторией (предлагается лаборатория ООО «Лабораторный центр «ИКОС», г. Ухта, пр. Космонавтов, 44 - приложение 1) в соответствии с ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов».

Анализ проводится переносными гамма-спектрометрами типа Прогресс-Г(П) (Россия).

Прибор предназначен для полевых или лабораторных измерений активности гамма-излучающих радионуклидов, сертификации продукции по радиационному признаку, определению содержания гамма-излучающих радионуклидов в продуктах питания, образцах почвы, лесоматериалах и др. объектах внешней среды.

Основные возможности прибора:

- полевые спектрометрические измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в различных объектах без проведения пробоотбора (геометрия «4π»);
- определение удельной активности гамма-излучающих радионуклидов в лабораторных условиях;
- настраиваемая форма протокола измерений;
- текущий контроль за работоспособностью измерительного тракта и стабильностью его метрологических характеристик;
- размещение результатов измерений в базе данных;
- расчет неопределенности результатов измерений.

Комплектность прибора:

- сцинтилляционный блок детектирования с кристаллом NaI(Tl) Ø45×50;
- портативная ПЭВМ типа Notebook;
- микропроцессорное устройство накопления и обработки аппаратных спектров «Спутник» с возможностью запоминания спектров;
- чемодан (дипломат) для переноски спектрометра;
- программное обеспечение «Прогресс»;
- свинцовая защита (гамма) для измерений в стационарных условиях;
- сосуд Маринелли 0,5 л - 5 шт.;
- контрольный источник (Na-22);
- блок питания БПС-01;
- кабель связи с ПЭВМ;
- переходник USB/RS-232;
- методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра «Прогресс».

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		45

Основные технические показатели прибора, необходимые для проведения исследований:

- значение минимальной измеряемой активности (МИА) при измерении удельной объемной активности радионуклидов без отбора проб в однородных объектах за 30 мин. (геометрия «4π»):
  - ✓ по Cs-137 2 Бк/кг;
  - ✓ по K-40 30 Бк/кг;
  - ✓ по Ra-226 4 Бк/кг;
  - ✓ по Th-232 3 Бк/кг;
- значение минимальной измеряемой активности (МИА) при измерении удельной объемной активности радионуклидов (геометрия Маринелли 0,5 л, защита 20 мм), Бк/кг:
  - ✓ по Cs-137 10 Бк/кг;
  - ✓ по K-40 100 Бк/кг;
  - ✓ по Ra-226 18 Бк/кг;
  - ✓ по Th-232 16 Бк/кг;
- значение МИА при измерении содержания Cs-137 в теле человека за 10 мин - 1000 Бк/кг;
- время непрерывной работы от:
  - ✓ автономного источника питания не менее 8 ч;
  - ✓ с дополнительным источником питания не менее 20 ч;
- масса спектрометра в сборе (без защиты) 3 кг.

#### 4.3.6 Камеральные работы

В ходе камеральных работ оформляются протоколы исследований, измерений и анализов всех проб почво-грунтов, проводится статистическая обработка и обобщение полученных первичных данных, производится оценка и тематический анализ полученных результатов исследований почвенного покрова, оцениваются тенденции зафиксированных изменений состояния почв, грунтов, донных отложений. Подготавливаются и передаются заказчику промежуточные и итоговый отчеты о результатах экологического мониторинга состояния почвенного покрова.

#### 4.4 Мониторинг растительности

Рассматриваемые участки эксплуатируемых объектов расположены на территориях Пижемского участкового лесничества Усть-Цилемского лесничества и Верхневымского участкового лесничества Мещурского лесничества. Месторасположение объектов относится к зоне северной тайги.

По лесорастительному районированию районы расположения рассматриваемых объектов относятся к Тиманскому округу Кольско-Печорской подпровинции Северо-европейской таежной провинции. Лесистость Княжпогостского и Усть-Цилемского муниципальных районов - 87%.

Участки под размещение запроектированных систем сбора и очистки карьерных вод запланировано освободить от древесно-кустарниковой растительности - береза, ель, донитет 5, полнота - 0,7, высота деревьев до 20 м, диаметром 0,28 м, расстояние между деревьями 2-3 м (с последующим компенсационным возмещением и проведением работ по рекультивации и благо-

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							46
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		





об/мин. Экстракт сливают и ставят в холодильник. Осадок заливают 10 мл 0,5 н. HClO<sub>4</sub> и прокачивают еще раз в течение 30 минут при 0°C, а затем центрифугируют при тех же условиях. Экстракты объединяют в мерной колбе, а осадок трижды промывают холодной дистиллированной водой. Промывные воды объединяют с кислотными экстрактами, немедленно нейтрализуют 0,2 н. NaOH по фенолфталеину и доводят до определенного объема. Образующиеся хлопья натриевой соли хлорной кислоты удаляют центрифугированием.

Для количественного определения полифосфатов проводят следующие операции. Сначала осуществляют сорбцию нуклеотидов на активированный уголь марки БАУ с размером частиц 0,5-1,0 мм или марки Norit A (Голландия). Перед добавлением угля определяют оптическую плотность экстракта при 260 нм. Сорбцию проводят на холоде при постоянном перемешивании в течение 1-2 часов. Затем уголь отделяют либо центрифугированием, либо фильтрованием. В экстракте снова определяют оптическую плотность при 260 нм и, если она составляет более 10% от исходной, обработку углем повторяют. После удаления нуклеотидов в экстракте определяют:

- ортофосфат (Рорто) непосредственно в экстракте;
- фосфор соединений, гидролизующихся до ортофосфата в течение 7 минут (P<sub>7</sub>) и 30 минут (P<sub>30</sub>);
- общий фосфор (Робщ) после сжигания части экстракта с концентрированной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и применением в качестве катализатора HClO<sub>4</sub>.

Количество полифосфатов рассчитывают по формуле Ломана и Лангена:

$$ПФ=(P_7-Рорто) - (P_{30}-P_7),$$

где величина (P<sub>7</sub>-Рорто) представляет собой лабильный фосфор фракции.

Содержание стабильного фосфора, который представлен фосфором органических соединений, находят по разности между общим фосфором и суммой фосфора полифосфатов и ортофосфата:

$$P_{орг} = P_{общ} - (P_{пф} + P_{орто}).$$

#### Солерастворимая фракция

После удаления кислоторастворимых соединений к остатку добавляют 1,5 г перхлората натрия и 1 мл 0,5 н. HClO<sub>4</sub> и прокачивают на холоде в течение 15 минут. После этого добавляют 15 мл холодной дистиллированной воды и продолжают экстракцию еще 15 минут. Экстракт отделяют центрифугированием при 3000 об/мин, данная процедура повторяется дважды. Затем осадок промывается несколько раз холодной дистиллированной водой. Промывные воды объединяют с экстрактами и доводят до определенного объема. Солерастворимую фракцию анализируют так же, как и кислоторастворимую.

#### Фракция фосфолипидов

Остаток после извлечения солерастворимой фракции трижды обрабатывают 96%-ным этанолом на холоде. Затем проводят многократную экстракцию смесью этанол-серный эфир (3:1) при комнатной температуре до полного извлечения пигментов. Последний раз остаток промывают эфиром и высушивают в вакуум-эксикаторе. Все спиртовые и спирт-эфирные экстракты объединяют в мерной колбе и доводят до метки. В этой фракции определяют общий фосфор после сжигания части экстракта в концентрированной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и HClO<sub>4</sub>. По общему фосфору фракции судят о содержании фосфолипидов:

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		48

*Робщ = Рлипидов.*

*Щелочерастворимая фракция, рН=8-9*

*К остатку после удаления липидов добавляют несколько миллилитров холодной дистиллированной воды и с помощью 0,2 н. NaOH доводят рН раствора до 8-9 при 0°C. Экстракцию проводят в течение 40 минут при постоянном перемешивании. Затем экстракт отделяют центрифугированием. К остатку добавляют небольшое количество холодной дистиллированной воды и оставляют еще на 40 минут. Экстракт вновь отделяют центрифугированием. Остаток тщательно промывают холодной водой. Оба экстракта объединяют с промывными водами и доводят до определенного объема. Во фракции определяют:*

- ортофосфат (Рорто);*
- фосфор соединений, гидролизующихся до ортофосфата в течение 7 минут;*
- общий фосфор.*

*Количество полифосфатов рассчитывают по величине лабильного фосфора фракции:*

$$P_{пф} = P_7 - P_{орто}.$$

*Органический фосфор определяют по разнице:*

$$P_{орг} = P_{общ} - (P_{пф} + P_{орто}).$$

*Щелочерастворимая фракция, рН=12.*

*Эту фракцию экстрагируют 0,05 н. NaOH (рН=12) при 0°C и тщательном перемешивании в течение 2 часов. Экстракт отделяют центрифугированием, а остаток несколько раз промывают холодной дистиллированной водой. Промывные воды объединяют с экстрактом и доводят до определённого объема. Фракцию анализируют так же, как и предыдущую.*

*Фракция, экстрагируемая HClO<sub>4</sub> при 90-100°C.*

*Остаток после удаления щелочерастворимых фракций обрабатывают 0,5 н. HClO<sub>4</sub> на водяной бане при 90-100°C последовательно в течение 20 и 10 минут. Остаток после центрифугирования тщательно промывают холодной дистиллированной водой. Экстракты объединяют с промывными водами и доводят до определенного объема. В объединенном экстракте определяют:*

- ортофосфат;*
- общий фосфор.*

*Считается, что ортофосфат этой фракции образуется в основном в результате гидролиза неорганических полифосфатов. Поэтому о количестве полифосфатов в данной фракции судят по величине ортофосфата: ПФ=Рорто.*

*Органический фосфор рассчитывают по формуле:*

$$P_{орг} = P_{общ} - P_{орто}.$$

*Фракция фосфопротеинов.*

*После всех экстракций остаток сжигают с концентрированной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и HClO<sub>4</sub> и определяют общий фосфор. По общему фосфору судят о содержании фосфопротеинов:*

$$P_{общ} = P_{фосфопротеинов}.$$

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							49
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таким образом, данный метод позволяет учитывать пять различных фракций полифосфатов: кислоторастворимые, солерастворимые, щелочерастворимые при  $pH=8-9$ , щелочерастворимые при  $pH=12$  и полифосфаты, экстрагируемые  $HClO_4$  при  $90-100^\circ C$ . Кроме того, эта методика дает возможность судить о характере накопления фосфора в некоторых органических соединениях. Так, органический фосфор кислоторастворимой (после сорбции нуклеотидов) и солерастворимой фракций представлен в основном фосфором углеводов. Следовательно, органический фосфор обеих фракций может отражать характер накопления фосфоуглеводов. О фосфоре липидов можно судить по фосфору фракции, извлекаемой смесью этанол-эфир. Органический фосфор щелочерастворимых фракций и фракции горячего кислотного экстракта содержит до 95% фосфора нуклеиновых кислот. Поэтому органический фосфор этих трех фракций позволяет судить о характере накопления нуклеиновых кислот. Остаток при данных условиях фракционирования содержит в основном фосфопротеины, следовательно, величина остатка фосфора может характеризовать накопление фосфопротеинов.

#### 4.4.3 Быстрое колориметрическое определение нитратов

(по Д. Кательдо и др.)

Определение нитратов в растительных тканях титрованием салициловой кислотой можно вести в высушенном и сыром материале. В первом случае материал фиксируется острым паром в течение 5 минут и досушивается до постоянного веса при  $t=70^\circ C$ . Высушенный образец измельчается, берется навеска в 50 или 100 мг, заливается деионизованной водой – 5 или 10 мл соответственно.

При определении нитратов в сыром материале берется навеска 1 г и 6 мл воды или фосфатного буфера. Гомогенат фильтруется, и фильтрат центрифугируется при  $3000g$  15 минут. Супернатант сливается и используется для анализа.

В анализе используется деионизованная вода – вода, освобожденная от ионов и катионов. Дистиллят можно брать в том случае, если он свободен от нитратов. В противном случае его нужно пропустить через катионит, чтобы освободиться от нитратов и нитритов.

Суспензия инкубируется при  $45^\circ C$  1 час при постоянном встряхивании, далее центрифугируется ( $5000g$ , 15 мин). Супернатант декантируется и используется для анализа. В колбу Эрленмеера на 50 мл заливается 0,2 мл центрифугата и 0,8 мл 5%-ного раствора салициловой кислоты, приготовленной на концентрированной серной кислоте (использовать серную кислоту марки ХЧ, в темной склянке раствор может храниться в течение 1 недели).

Через 20 минут при комнатной температуре в колбу медленно тонкой струей приливается из бюретки 19 мл 2 н.  $NaOH$ . Содержимое колбочки при этом нужно постоянно перемешивать. При наличии в образце нитратов появляется стойкое желтое окрашивание, стабильное на протяжении 48 часов. Раствор охладить и фотометрировать при 410 нм.

В качестве контроля используется образец, приготовленный так же, как опытный, только вместо фильтрата в него вносится 0,2 мл воды.

Калибровочный график для определения нитратов строится по  $KNO_3$ .  $KNO_3$  гидроскопичен, поэтому перед взятием навески его нужно высушить в термостате до постоянного веса. При приготовлении серии растворов с разной концентрацией  $KNO_3$  (5 мкг/мл – 55 мкг /мл) для построения калибровочного графика нужно брать их в объеме не более 0,2 мл, если же объем меньше 0,2 мл, то его нужно доводить водой до 0,2 мл.

									Лист
									50
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ			

Определение нитратов можно вести в присутствии ионов хлора (до 2%), аммония и нитритов.

#### 4.5 Мониторинг животного мира

Представители фауны районов запроектованного размещения систем сбора и очистки карьерных вод характерны для территории северотаежных лесов.

Видовое разнообразие наземных позвоночных животных в районе ведения работ, в основном, образуют птицы, число видов которых (около 100), по оценочным данным, составляет примерно 40% от обитающих в Республике Коми. Млекопитающие представлены 38 видами, что составляет примерно 70% от общего их количества, зарегистрированного в Республике Коми. Из 9 видов амфибий и рептилий, зарегистрированных в Республике Коми, для рассматриваемых территорий характерно всего 5 видов.

##### 4.5.1 Цель и организация работ

Мониторинг животного мира проводится в целях своевременного выявления, предупреждения и устранения последствий негативных процессов и явлений для сохранения биологического разнообразия.

Мониторинг наземных позвоночных базируется на наблюдении за массовыми широко распространенными видами млекопитающих, мелких грызунов. Маршрутные наблюдения за изменением численности наземных животных проводятся в зоне непосредственного влияния эксплуатируемых объектов (системы сбора и очистки карьерных вод), а также на фоновых участках (1,0 км севернее и южнее)<sup>13</sup>. Для каждого биотопа, выделенного в пределах участка, предусматривается регистрация встречаемости животных.

##### 4.5.2 Размещение пунктов контроля

Пункты наблюдений мониторинга животного мира устанавливаются в ходе маршрутных исследований, после рекогносцировочных работ на территориях. Предлагается разместить основные площадки наблюдения в т. Ж.1 и Ж.2 (на расстоянии 1000 м севернее и южнее – фоновые площадки) и в т. Ж.3–Ж.4 (25 м от напорных коллекторов сточных вод) – приложение 3.

##### 4.5.3 Контролируемые параметры, периодичность контроля, методы проведения работ

Мониторинг животного мира включает в себя маршрутные наблюдения, где изучается видовое разнообразие и численность фауны. Особое внимание уделяется численности млекопитающих (грызунов), в обязательном порядке регистрируется частота встречаемости редких видов животных.

В составе мониторинговых исследований наземной фауны выполняются работы по:

- общему описанию фауны и типов местообитаний животных;
- определению видового разнообразия млекопитающих, грызунов и других животных;
- оценке пространственного размещения и потенциальных запасов мониторинговых групп животных на исследуемых участках;
- оценке воздействия фактора беспокойства на животных;

<sup>13</sup> Более точное местоположение маршрутных наблюдений или стационарных площадок для исследований животного мира (мелких грызунов) будет определено после детальной разработки Подпрограммы мониторинга Исполнителем данного вида исследований.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							51
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- *оценке степени нарушения местообитаний животных в районах наблюдения.*

*В исследованиях применяется визуальный учет на маршрутах (на деревьях и кустарниках). Периодичность работ – 1 раз в год (июль–август).*

*Перед началом учета записывается дата, название местообитания, время начала учета, погодные условия. Во время движения по маршруту в дневник записывают всех птиц, встреченных в данном местообитании.*

*Оборудование для проведения полевых работ по учету численности птиц: бинокль, диктофон, полевой дневник.*

*Учет мелких животных проводится прямыми относительными методами (например, при помощи живоловушек, ловчих канавок), а также косвенными относительными методами учета (например, проведение учета следов, отверстий нор грызунов и т.д.).*

*Мониторинг животного мира предлагается проводить Коми научным центром Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24 – приложение 1), который составит более обширную программу, согласованную с Заказчиком. Результаты программы животного мониторинга вносятся в общую программу экологического мониторинга.*

#### **4.6 Орнитологический мониторинг**

*Фауна птиц, как охотничьих, так и неохотничьих видов достаточно разнообразна. На территории Верхне-Щугорского месторождения докситов зарегистрировано пребывание около 100 видов птиц. По степени оседлости преобладают перелетные птицы, более 75%, оседлые и совершающие кочевки – менее 25%.*

*Для наблюдений используется оптика (бинокли и подзорные трубы), GPS, MP3-плееры с усилителями звука (для предъявления голосов птиц). Наблюдения проводятся в ранние утренние или поздние вечерние часы – в периоды наибольшей суточной активности птиц.*

*Орнитологический мониторинг предлагается проводить Коми научным центром Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24 – приложение 1).*

*Работы выполняются в соответствии с сезонными особенностями состава орнитонаселения:*

- *1 этап (10 апреля – 20 мая). Цели – оценка влияния на весенние миграционные стоянки птиц и начало гнездового периода. Показатели состояния миграционных стоянок: видовой состав, численность, характер распределения, продолжительность и сроки стоянок каждого вида птиц в районе обследования. Показатели состояния гнездового населения: видовой состав, сроки появления, число гнездящихся особей;*
- *2 этап (21 мая – 30 июля). Цели – оценка влияния на летние миграционные стоянки птиц и гнездовое население. Показатели состояния миграционных стоянок: видовой состав, численность, характер распределения, продолжительность и сроки стоянок каждого вида птиц в районе обследования. Показатели состояния гнездового населения: видовой состав, сроки пребывания, число гнездящихся особей, количество и размеры выводков (раз в 7–14 дней).*
- *3 этап (1 августа – 15 октября). Цели – оценка влияния на осенние миграционные стоянки птиц. Показатели состояния миграционных стоянок: видовой состав, числен-*

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							52
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ность, характер распределения, продолжительность и сроки стоянок каждого вида птиц в районе обследования (раз в 3–5 дней).

Основными методами проведения работ являются наземные наблюдения на маршруте и стационарных точках<sup>14</sup>.

#### 4.6.1 Визуальные и акустико-оптические наблюдения

При визуальных наблюдениях ширина учетной полосы, как и в стандартной методике зависит от дальности обнаружения птиц, в связи с чем их разграничивали и по высотам: птиц крупных размеров отмечали до 1000 м, средних – до 200 м, мелких – до 50 м. При оптических наблюдениях регистрируются все пролетающие птицы. Направление полета каждой птицы или стаи отмечается в градусах в соответствии с магнитными азимутами, а во время оптических наблюдений – по мнимым часовым точкам.

Птицы, мигрирующие компактными группами, в диапазоне высот до 1000 м сравнительно редко попадают в поле зрения бинокля, что приводит к их недоучету. Метод визуальных наблюдений в этом случае несомненно информативнее. На высотах 1000 м и более, напротив, возможности визуального обнаружения птиц (даже крупных размеров) ограничены, тогда как эффективность оптических наблюдений за счет увеличения площади учета возрастает. Сочетание методов позволяет использовать преимущества как визуальных, так и оптических наблюдений. Оптические ночные наблюдения проводятся в соответствии с вариантом «лунного» метода. Первоначально используются телескопы с 40-кратным увеличением, а в последующем – 30-кратные бинокли, что несколько упрощает определение птиц по силуэтам. Акустический метод, или метод учета голосов пролетающих птиц, проводится синхронно с лунными наблюдениями. Для записи голосов используются направленные вариомикрофоны типа ECM-HS1, устанавливаемые на цифровые видеокамеры. В остальном техника лунных оптических наблюдений соответствует общепринятой методике.

В большинстве случаев визуально-оптические наблюдения сопровождаются отловом мигрантов стационарными ловушками или паутинными сетями, маршрутными учетами и регистрацией появления птиц в местах скопления, что в значительной степени помогло выяснению состава групп и относительного обилия отдельных видов. В качестве дополнительного контроля состава ночных мигрантов проводится слежение за перемещениями птиц в предрассветные часы, а в случаях посадки идентифицировали их при помощи бинокля.

По результатам мониторинга дается прогноз изменения видового состава орнитонаселения во все периоды годового цикла под воздействием объекта эксплуатации.

#### 4.7 Мониторинг водных биоресурсов

Мониторинг водных биоресурсов выполняется с целью определения воздействия эксплуатации заprojektированных объектов на состояние сообществ гидробионтов в воде р. Щугор в руч. №8 и включает в себя наблюдения за следующими компонентами биоценоза:

- исследование фитопланктона – общей численности клеток, числа видов, общей биомассы, численности основных групп, биомассы основных групп, числа видов в группе, массовых видов и видов-индикаторов сапробности;

<sup>14</sup> Более точное местоположение маршрутных наблюдений или стационарных точек для исследований будет определено после детальной разработки Подпрограммы мониторинга Исполнителем данного вида исследований

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							53
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- *исследование зоопланктона – общих численности организмов, числа видов, общей биомассы, численности основных групп, биомассы основных групп, числа видов в группе, массовых видов и видов-индикаторов сапробности;*
- *исследование зообентоса – общих численности, биомассы, числа видов; числа групп по стандартной разработке, видов в группе, основных групп; биомассы основных групп, массовых видов и видов-индикаторов сапробности;*
- *исследование перифитона – общего числа видов, массовых видов, частоты встречаемости, сапробности;*
- *определение микробиологических показателей – общего числа бактерий, числа сапрофитных бактерий, их соотношения;*
- *изучение фотосинтеза фитопланктона и деструкции органического вещества (интенсивность фотосинтеза, деструкция органического вещества), определение отношения интенсивности фотосинтеза к деструкции органического вещества, содержания хлорофилла;*
- *определение токсикологических показателей – биотестирование острой и хронической токсичности на дафниях magna; биотестирование на водорослях.*

*При необходимости, по дополнительному указанию Заказчика, выполняются контрольные обловы рыб в прилегающих к точкам выпуска очищенных сточных вод акватории.*

*Проведение исследований водных биоресурсов предлагается в т. ВБ.1-ВБ.4 прибрежной части р. Щугор и руч. №8 (в створах ниже и выше по течению на 500 м от точки выпуска очищенных сточных вод – приложение 3). Наблюдения предлагается проводить в летний период (летняя межень)<sup>15</sup>.*

*Рыбохозяйственный мониторинг предлагается проводить субподрядной организацией – Коми научным центром Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24 – приложение 1).*

<sup>15</sup> *Более точное местоположение точек наблюдений, а также объем исследований будет определен после детальной разработки Подпрограммы мониторинга Исполнителем данного вида исследований.*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
							<i>54</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		



### 5 ОТЧЕТНОСТЬ

По окончании каждого этапа работ по ПЭМ составляются промежуточные отчеты о результатах проведенных работ. Сроки их составления оговариваются между Заказчиком и всеми Исполнителями по отдельным контролируемым компонентам окружающей среды. По окончании последнего этапа составляется итоговый отчет, который будет содержать данные наблюдений за состоянием окружающей среды, оценку и прогноз изменений состояния атмосферного воздуха, водной среды, почво-грунтов, растительного и животного мира, орнитофауны, водных биоресурсов в районах расположения объектов мониторинга, произведена оценка воздействия эксплуатируемых объектов, сравнение фактического воздействия с проектными данными. На основе прогнозных изменений в отчетной документации будут представлены также рекомендации по внедрению мероприятий на эксплуатируемых объектах, которые будут способствовать снижению или ограничению негативных воздействий на компоненты окружающей природной среды.

Ориентировочные затраты представлены в приложении 5 и составляют ориентировочно 2925166,08 руб.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							55
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



16. ГОСТ Р 56061–2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»;
17. ГОСТ Р 56062–2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения»;
18. ГОСТ Р 56060–2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга»;
19. ГН 2.1.5.2307–07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;
20. ГН 2.1.7.2041–06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
21. ГН 2.1.7.2042–06. «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;
22. СП 11–102–97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
23. ГОСТ 17.1.3.07–82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества водоемов и водотоков»;
24. ГОСТ 17.1.5.02–80 «Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов»;
25. ГОСТ 17.1.5.04–81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия»;
26. ГОСТ 17.1.5.05–85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков»;
27. ГОСТ Р 51592–2000 «Вода. Общие требования к отбору проб»;
28. ГОСТ 17.2.1.01–76 «Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу»;
29. ГОСТ 17.2.1.03–84. «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»;
30. ГОСТ Р 58577–2019. «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов»;
31. ГОСТ 17.2.4.02–81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ»;
32. ГОСТ 17.2.6.01–85 «Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов»;
33. ГОСТ 17.2.6.02–85 «Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы»;
34. ГОСТ 17.4.2.01–81. «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния»;
35. ГОСТ 28168–86 «Почвы. Отбор проб»;
36. ГОСТ 17.4.3.01–83 «Почвы. Общие требования к отбору проб»;

						П.0.025–П/2020–00.000–ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		57



- 57. РД 52.18.595–96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды» (утв. Росгидрометом от 15.12.96 г.) (с изменениями и дополнениями);
- 58. Временные рекомендации «Фоновые концентрации для городов и поселков, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы», СПб., 2018 г.;
- 59. Красная книга Республики Коми. «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных». Сыктывкар. 2009 г.;
- 60. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту «Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Ворыквинской залежи Вежаю-Ворыквинского месторождения». ООО «Кировводпроект», Киров, 2020 г.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		59

*Приложение 1*  
*Предлагаемые Исполнители (организации) для проведения исследований, лаборатории и их Акты аккредитации*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
							<i>60</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

- 1 Проведение опробований атмосферного воздуха, замеры уровней шума, опробование почво-грунтов, подземных и поверхностных вод, радиологическое опробование – ООО «Лабораторный центр «ИКОС»: 169300, Республика Коми, г. Ухта, пр. Космонавтов, д. 44а, тел./факс: 8(8216)74-08-33, E-mail: [ikos.2012@mail.ru](mailto:ikos.2012@mail.ru). Аттестат аккредитации: RA.RU.21.ИК01 от 21.11.2015 г.
- 2 Проведение исследований по состоянию растительного и животного мира, орнитологические исследования, исследования водной фауны – Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук, 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 24, тел. 8(8212)24-22-64, E-mail: [info@frc.komisc.ru](mailto:info@frc.komisc.ru), лицензия сер. 90/01, №0009852 от 03.07.2018 г., бессрочная.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							61
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

*Приложение 2*  
*Сведения о фоновых концентрациях*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
							<i>62</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		



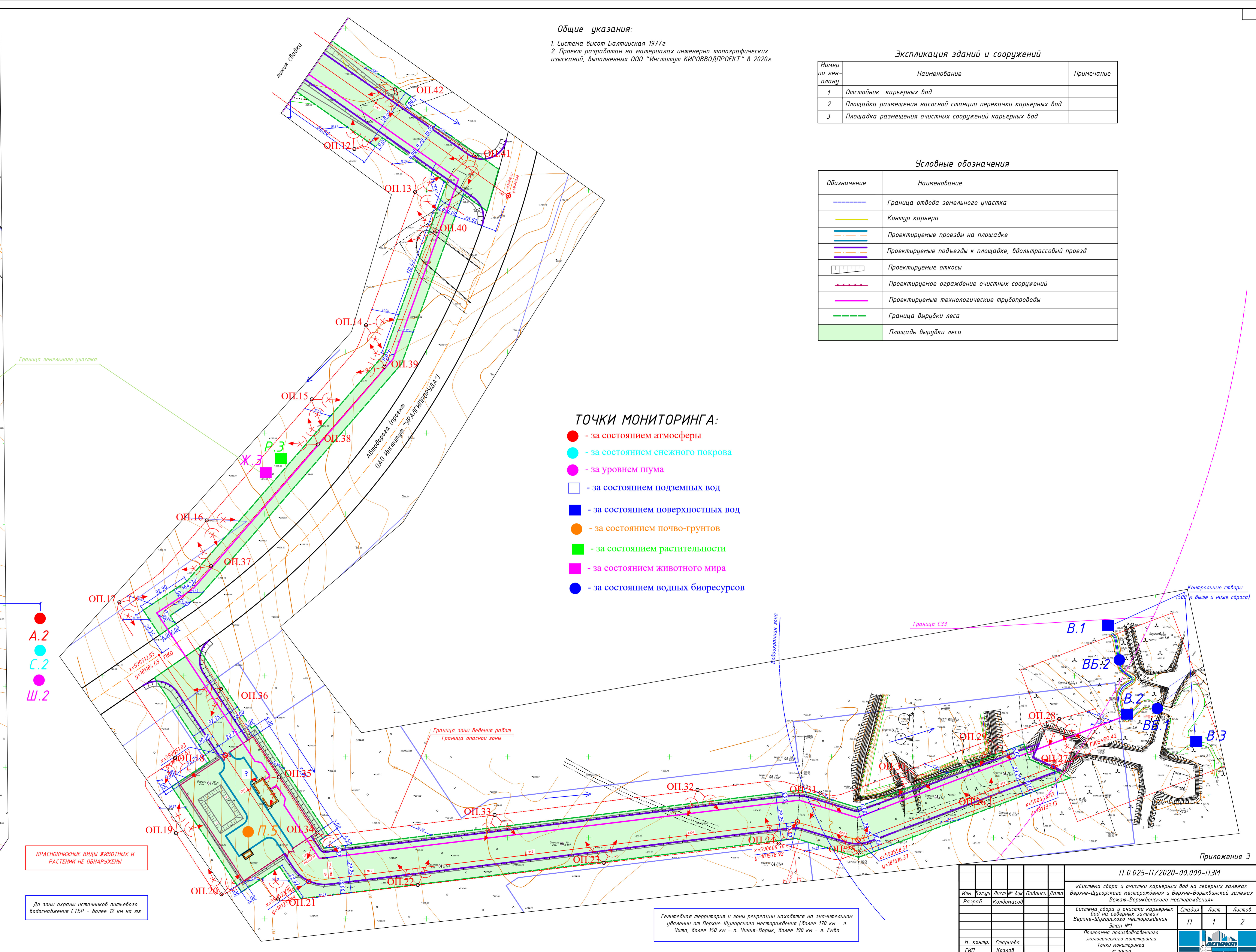
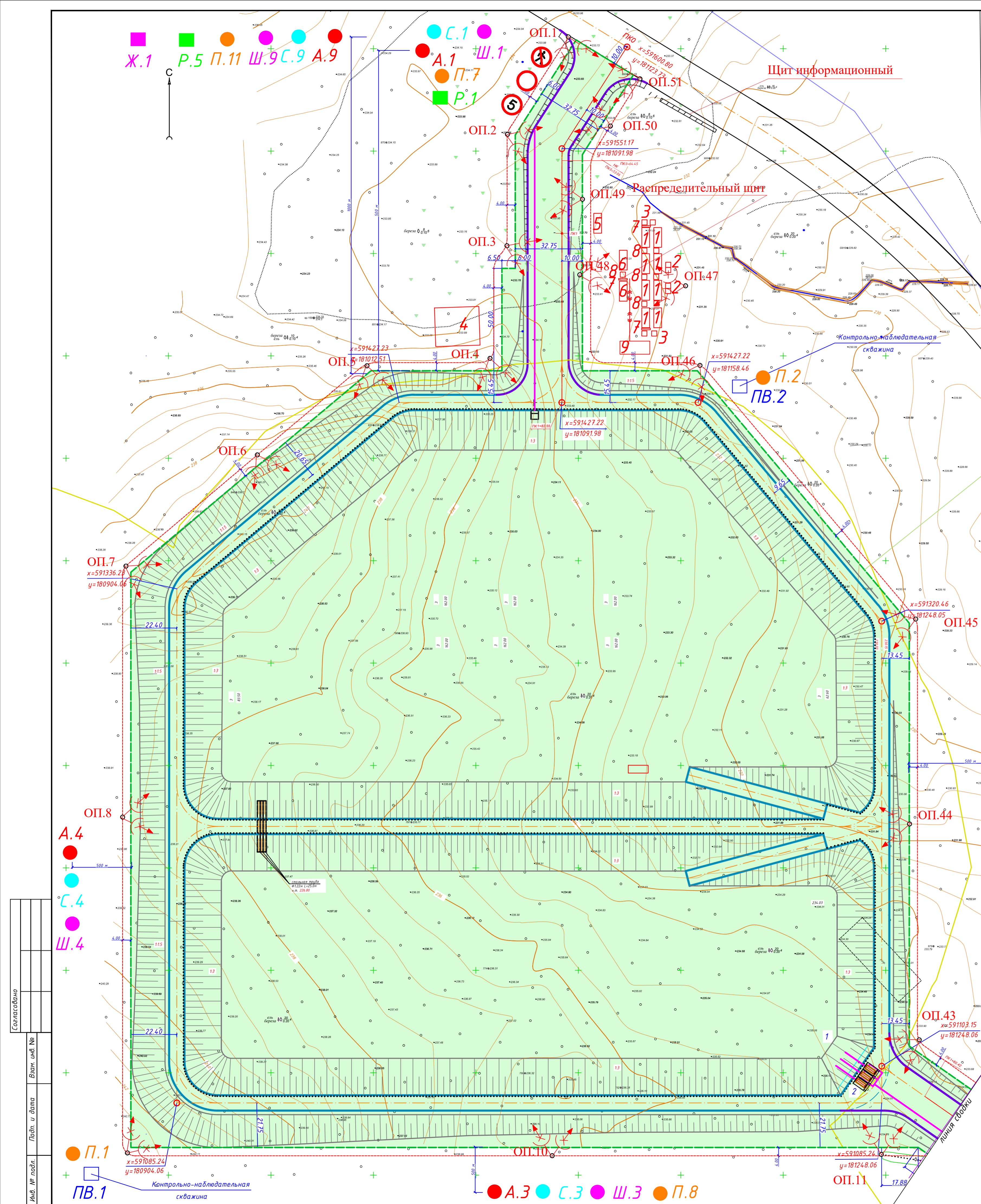
В соответствии с «Временными рекомендациями «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период с 2019–2023 гг.» (Росгидромет, №28-44/282 от 16.08.2018 г.) принято:

- диоксид азота – 0,055 мг/м<sup>3</sup>;
- оксид азота – 0,038 мг/м<sup>3</sup>;
- диоксид серы – 0,018 мг/м<sup>3</sup>;
- оксид углерода – 1,8 мг/м<sup>3</sup>;
- бенз(а)пирен – 0,0000015 мг/м<sup>3</sup>;
- взвешенные вещества – 0,199 мг/м<sup>3</sup>.

						П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		63

*Приложение 3*  
*Карты точек мониторинга*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
							<i>64</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		



Составлено  
 Листы и дата  
 Иск. № дела  
 Листы и дата

Приложение 3

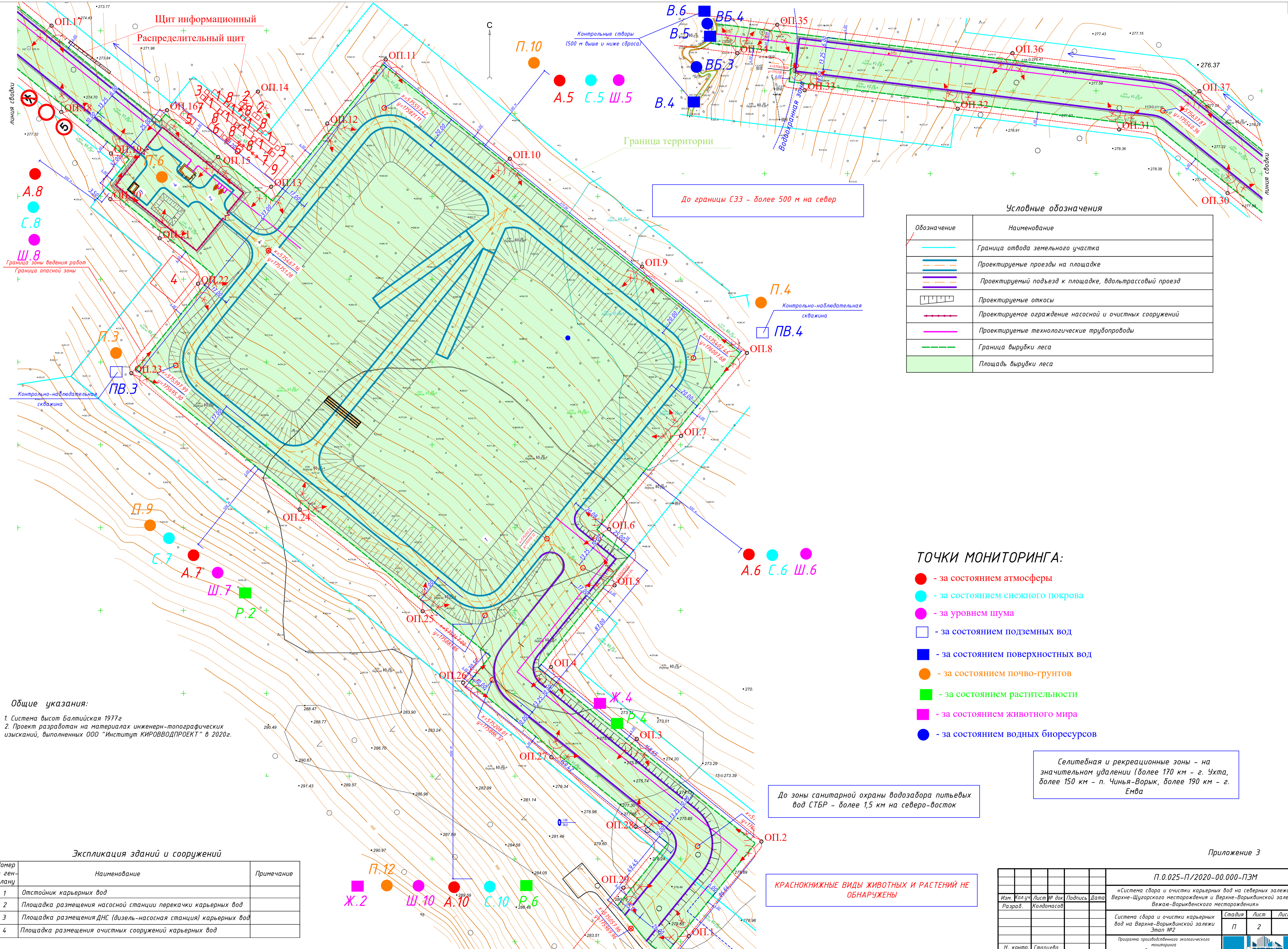
Изм.	Угол	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Колдасов				

П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ  
 «Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения и Верхне-Воржбынского залежах Верхне-Воржбынского месторождения»  
 Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Щугорского месторождения (более 170 км - г. Ухта, более 150 км - п. Чинья-Ворж, более 190 км - г. Емба)  
 Программа производственного экологического мониторинга  
 Точка мониторинга № 1/2020

Этап	Статус	Лист	Листов
П	1	2	

Н. Контр. Старцева  
 ГИП Козлов

Формат А2x3



**Условные обозначения**

Обозначение	Наименование
	Граница отвода земельного участка
	Проектируемые проезды на площадке
	Проектируемый подъезд к площадке, вдольтрассовый проезд
	Проектируемые откосы
	Проектируемое ограждение насосной и очистных сооружений
	Проектируемые технологические трубопроводы
	Граница вырубке леса
	Площадь вырубке леса

- ТОЧКИ МОНИТОРИНГА:**
- - за состоянием атмосферы
  - - за состоянием снежного покрова
  - - за уровнем шума
  - за состоянием подземных вод
  - - за состоянием поверхностных вод
  - - за состоянием почво-грунтов
  - - за состоянием растительности
  - - за состоянием животного мира
  - - за состоянием водных биоресурсов

**Общие указания:**

1. Система высот Балтийская 1977г
2. Проект разработан на материалах инженерн-топографических изысканий, выполненных ООО "Институт КИРОВОДПРОЕКТ" в 2020г.

До зоны санитарной охраны водозабора питьевых вод СТБР - более 1,5 км на северо-восток

Селитебная и рекреационные зоны - на значительном удалении (более 170 км - г. Ухта, более 150 км - п. Чинья-Ворык, более 190 км - г. Емба

КРАСНОКНИЖНЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ НЕ ОБНАРУЖЕНЫ

**Экспликация зданий и сооружений**

Номер по ген-плану	Наименование	Примечание
1	Отстойник карьерных вод	
2	Площадка размещения насосной станции перекачки карьерных вод	
3	Площадка размещения ДНС (дизель-насосная станция) карьерных вод	
4	Площадка размещения очистных сооружений карьерных вод	

Приложение 3

П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ				
Изм.	Кол-во	Лист № док	Подпись	Дата
Разраб.		Козловасод		
«Система сбора и очистки карьерных вод на северных залежах Верхне-Шугожского месторождения и Верхне-Ворыкбинской залежах Вежал-Ворыквинского месторождения»				
Система сбора и очистки карьерных вод на Верхне-Ворыкбинской залежи - Этап №2				
Программа производственного экологического мониторинга				
Точки мониторинга				
М 1:1000				
Н. контр.	Старцева			
ГИП	Козлов			
Стая	Лист	Листов		
П	2			

Согласовано  
Лист № 1  
Листов 2  
Листов 2  
Листов 2

*Приложение 4*  
*Конструкция наблюдательной скважины за подземными водами*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
							<i>67</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		



*Приложение 5*  
*Ориентировочные затраты на осуществление мониторинга*

						<i>П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ</i>	<i>Лист</i>
							<i>69</i>
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Компоненты ОС	Точки опробова- ния, шт	Кол-во компонентов	Стоимость выезда (400 км в оба конца) руб.	Стоимость подгот пробы руб.	Стоимость анализа на 1 комп-т руб.	Общая стоимость, руб./год
<i>Лаборатория ООО "ИКОС" (по прейскуранту 2020 г.)</i>						
Атмосфера (диоксид азота)	10	1	1 968,00р.		1 079,61р.	27 062,76р.
Атмосфера (оксид азота)	10	1			1 131,82р.	25 303,60р.
Атмосфера (Бенз(а)пирен)	10	1			2 053,14р.	28 988,88р.
Снег (свинец)	10	5			813,74р.	120 156,40р.
Подз+пов воды (нитриты)	10	1			605,34р.	23 197,68р.
Подз+пов воды (нитраты)	10	1			801,71р.	23 983,16р.
Подз+пов воды (кальций)	10	1			301,83р.	21 983,64р.
Подз+пов воды (хлориды)	10	1			494,11р.	22 752,76р.
Подз+пов воды (железо)	10	1			579,01р.	23 092,36р.
Подз+пов воды (сульфаты)	10	1			719,22р.	23 653,20р.
Подз+пов воды (ХПК)	10	1			310,01р.	22 016,36р.
Подз+пов воды (БПК)	10	1			613,52р.	23 230,40р.
Подз+пов воды (нефтепродукты)	10	1			495,92р.	22 760,00р.
Подз+пов воды	10	1			117,73р.	21 247,24р.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П.0.025-П/2020-00.000-ПЭМ	Лист
							70





(свинец)	12	1	2 001,44р.	2 819,49р.	143 341,28р.
Почвы (медь)	12	1	2 001,44р.	2 819,49р.	143 341,28р.
Почвы (кадмий)	12	1	2 001,44р.	2 819,49р.	143 341,28р.
Почвы (никель)	12	1	2 001,44р.	2 819,49р.	143 341,28р.
Почвы (цинк)	12	1	2 001,44р.	2 819,49р.	143 341,28р.
Почвы (кобальт)	12	1	2 001,44р.	2 819,49р.	143 341,28р.
Шум	10	2		529,33р.	42 346,40р.
Радиационный контроль	12	4		962,30р.	184 761,60р.
Донные отложения	4	1	2 001,44р.	2 819,49р.	53 117,60р.
<b>ИТОГО:</b>					2 225 166,08р.
<b>Наблюдения за животным и растительным миром, включая лабораторные исследования (ориентировочно) срезов тканей (химанализ)</b>					
<b>ВСЕГО:</b>					
					<b>2 925 166,08р.</b>