



**Акционерное общество «ВНИИ Галургии»
(АО «ВНИИ Галургии»)**

Заказчик – Публичное акционерное общество «Уралкалий»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗОВОГО ТРАКТА ОТ КОТЛОВ №№ 4, 5
ГМ-50-14 С УСТАНОВКОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДЫМОВОЙ
ТРУБЫ КОТЕЛЬНОЙ №1 КТЦ БКПРУ-4**

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Часть 1. Текстовая часть. Начало

95.195-ОВОС1

Том 1



Акционерное общество «ВНИИ Галургии»
(АО «ВНИИ Галургии»)

Заказчик – Публичное акционерное общество «Уралкалий»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗОВОГО ТРАКТА ОТ КОТЛОВ №№ 4, 5
ГМ-50-14 С УСТАНОВКОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДЫМОВОЙ
ТРУБЫ КОТЕЛЬНОЙ №1 КТЦ БКПРУ-4**

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Часть 1. Текстовая часть. Начало

95.195-ОВОС1

Том 1

Директор проектной части

Главный инженер проекта




М.В. Скопинов

А.В. Мальгин









СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
95.195-ОВОС1-С	Содержание тома 1	1	
95.195-ОВОС-СП	Состав документации	1	
95.195-ОВОС1	Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1. Текстовая часть. Начало	146	
	Общее количество листов	148	

Для рассмотрения

Взам. инв. №		Подп. и дата		95.195-ОВОС1-С									
Инв. № подл.				Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 1	Стадия	Лист	Листов
				Разраб.		Киселева		<i>Киселева</i>	18.02.20				1
				Н. контр.		Кирюшина		<i>Кирюшина</i>	19.02.20		АО «ВНИИ Галургии»		
				ГИП		Мальгин		<i>Мальгин</i>	18.02.20				

ИСПОЛНИТЕЛИ

Инициалы и фамилия	Должность	Подпись, дата
Отдел гидротехнических сооружений и охраны окружающей среды		
Т.В. Воронкова	Начальник отдела	 18.02.2020
К.Ю. Афанасьева	Главный специалист	 12.02.2020
И.Р. Вотина	Ведущий инженер	 12.02.2020
М.Л. Киселёва	Ведущий инженер	 18.02.2020
Е.В. Сулова	Ведущий инженер	 12.02.2020
О.С. Тихонович	Ведущий инженер	 12.02.2020
И.В. Ларина	Инженер 1 категории	 12.02.2020
Нормоконтроль		
Н.М. Кирюшина	Инженер 1 категории ОИТО	 19.02.2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Методология оценки воздействия на окружающую среду	6
1.1 Нормативно-правовая и методическая база	6
1.2 Принципы ОВОС	6
1.3 Основные виды воздействия на окружающую среду	7
2 Оценка существующего состояния компонентов окружающей среды района размещения проектируемого объекта	10
2.1 Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха	10
2.1.1 Общая характеристика климатических условий территории.....	10
2.1.2 Современное состояние атмосферного воздуха	17
2.2 Гидросфера и состояние поверхностных водных объектов	20
2.2.1 Общая характеристика геоморфологических и гидрологических условий	20
2.2.2 Современное состояние поверхностных вод	23
2.2.3 Характеристика донных отложений	31
2.3 Оценка существующего состояния территории, геологической среды и подземных вод	34
2.3.1 Геологическое строение рассматриваемой территории	34
2.3.2 Общая характеристика гидрогеологических условий.....	37
2.3.3 Современное состояние подземных вод.....	43
2.3.4 Общая характеристика инженерно-геологических условий	48
2.3.5 Полезные ископаемые	51
2.3.6 Общая характеристика почвенного покрова.....	51
2.3.7 Современное состояние почв территории исследования	53
2.3.8 Оценка радиационной ситуации.....	60
2.3.9 Оценка воздействия физических полей.....	62
2.4 Характеристика растительности и животного мира.....	65
2.4.1 Общая характеристика растительного покрова	65
2.4.2 Современное состояние растительности	66
2.4.3 Общая характеристика ландшафтов	70
2.4.4 Современное состояние ландшафтов.....	72
2.4.5 Общая характеристика животного мира.....	75
2.4.6 Современное состояние животного мира.....	75
3 Характеристика воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду ..	80
3.1 Основные виды и масштабы воздействия планируемой деятельности.....	80
3.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	82
3.2.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства.....	82
3.2.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации.....	84
3.3 Оценка акустического воздействия.....	91

3.4 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.....	92
3.5 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду.....	95
3.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	99
3.7 Воздействие отходов на состояние окружающей среды.....	101
3.8 Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения.....	107
3.9 Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций на объекте.....	111
3.10 Общая характеристика воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.....	113
3.11 Меры по предотвращению или снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности.....	114
3.12 Оценка неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.....	117
4 Перечень затрат на реализацию природоохранных мероприятий, расчет платы за загрязнение окружающей среды и предотвращенный ущерб.....	118
4.1 Расчет платы за загрязнение окружающей среды.....	118
4.1.1 Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в период строительства и эксплуатации.....	118
4.1.2 Расчет платы за размещение отходов производства и потребления.....	123
4.2 Предотвращенный экологический ущерб.....	126
5 Программа мониторинга состояния окружающей среды.....	130
6 Эколого-экономическая оценка проектных решений.....	136
Заключение.....	138
Список литературы.....	140
Лист регистрации изменений.....	146

ВВЕДЕНИЕ

Оценка воздействия на окружающую среду (далее ОВОС) выполнена в составе проектной документации по объекту: «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной №1 КТЦ БКПРУ-4». Основанием для выполнения ОВОС являются:

– требования Федерального закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» [1.1], в целях предупреждения возможной деградации окружающей среды под влиянием намечаемой хозяйственной деятельности, обеспечения экологической стабильности территории района размещения объекта проектирования, создания благоприятных условий жизни населения;

– требования «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» [1.2];

– задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной деятельности при реализации проекта: «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной №1 КТЦ БКПРУ-4», утвержденное техническим директором ПАО «Уралкалий» (приложение А тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Раздел проекта выполнен в соответствии с практическим пособием к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений» [1.3].

Заказчиком данной проектной документации, включая ОВОС, является ПАО «Уралкалий», подрядчиком (исполнителем) – АО «ВНИИ Галургии», г. Пермь.

Целью выполнения проектной документации является установка дополнительной дымовой трубы котельной № 1 с подводными газоходами и с подключением котлов ГМ-50-14 № 4, ГМ-50-14 № 5.

Котельная БКПРУ-4 расположена в г. Березники Пермского края в юго-восточной части промплощадки БКПРУ-4. Удаление промплощадки БКПРУ-4 от границ жилой застройки г. Березники составляет 4,0 км. Расстояние от проектируемых объектов до ближайшего населенного пункта Заполье составляет 2,6 км, до ближайших садовых участков – 1 км.

В рамках разработки ОВОС:

– выполнен анализ видов воздействия калийных предприятий на окружающую среду;

– выполнен анализ существующего состояния компонентов окружающей среды;

– выполнен анализ характера и масштабов потенциального воздействия на окружающую среду;

– определена достаточность существующей системы мониторинга и производственного экологического контроля с учетом ее развития;

– выполнен расчет предотвращенного экологического ущерба;

– сформулированы выводы о допустимости реализации и экологической эффективности намечаемых мероприятий.

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с действующим законодательством и нормативно-методическими требованиями в области охраны окружающей среды [1.1-1.55], с использованием нормативно-технической и справочной литературы [2.1-2.15]. Полученные результаты ОВОС основаны на анализе проектных решений, выполнены с использованием отчетов по инженерным изысканиям, результатов производственного экологического контроля и мониторинга, режимных наблюдений за поверхностными и подземными водами, природоохранной документации предприятия [3.1-3.18].

По вопросу намечаемой ПАО «Уралкалий» хозяйственной деятельности по установке и эксплуатации новой трубы котельной и возможного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду состоялись общественные слушания, о проведении которых было сообщено в органах печати (приложение Б тома 2 (95.195-ОВОС2)). Материалы первого этапа ОВОС и газетные публикации о проведении общественных слушаний по рассмотрению задания на выполнение ОВОС приведены в приложении Б тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Для рассмотрения

1 МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1.1 Нормативно-правовая и методическая база

Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду проведена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, Пермского края, а также с учетом положений ратифицированных Российской Федерацией международных конвенций и соглашений.

Общие требования к оценке воздействия на окружающую среду предусмотрены Федеральным законом «Об охране окружающей среды» [1.1], в соответствии с которым «оценка воздействия на окружающую среду – вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления». Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной деятельности.

Перечень нормативно-методических материалов, использованных при выполнении ОВОС, приведен в списке литературы.

1.2 Принципы ОВОС

Работы по оценке воздействия на окружающую среду должны осуществляться в соответствии со следующими принципами:

- полное соблюдение требований законодательства РФ;
- комплексный подход к оценке воздействий, включая учет кумулятивных воздействий;
- использование передовой российской практики и учет мирового опыта в области оценки воздействия на окружающую среду;
- проведение консультаций с общественностью, государственными и муниципальными органами, уполномоченными органами в области природопользования и охраны окружающей среды;
- открытость процесса оценки воздействия на окружающую среду для общественности;
- учет мнений всех заинтересованных сторон.

1.3 Основные виды воздействия на окружающую среду

Планируемая деятельность по реконструкции газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной №1 КТЦ БКРУ-4 является развитием существующей на рудоуправлении деятельности.

Основная производственная деятельность рудоуправления - производство калийных удобрений. Котельный цех БКРУ-4 является подразделением рудоуправления, обеспечивающим производственную деятельность. Поэтому виды воздействий на окружающую среду приводятся от производственной деятельности по производству калийных удобрений.

К настоящему моменту существующая деятельность вызвала существенные изменения структуры природных ландшафтов. Это проявилось, прежде всего, в отчуждении больших площадей земель, в создании промплощадки с высокой плотностью застройки и размещением технологического оборудования, создании объектов хвостового хозяйства, занимающих значительные площади, а также в оседании земной поверхности над отработанными подземными выработками.

В настоящее время известно, что основной вклад в экологическое воздействие калийных предприятий вносят объекты размещения крупнотоннажных технологических отходов калийной промышленности (шламохранилища и солеотвалы). Основными видами возможных негативных воздействий солеотвалов и шламохранилищ калийных производств на окружающую среду являются: изъятие значительных площадей земельных ресурсов для размещения отходов и вывод их из хозяйственного оборота на длительный срок, а также привносы загрязняющих веществ, содержащихся в отходах, в подземные и поверхностные воды. В настоящее время дренажные воды шламохранилищ действующих на ВКМКС рудоуправлений ПАО «Уралкалий», разгружающиеся в поверхностные воды, являются официально признанными источниками сбросов загрязняющих веществ.

Специфические особенности отходов калийной промышленности, направляемых на размещение, определяются геохимическими особенностями добываемого минерального сырья и технологией рудоподготовки и обогащения. Они заключаются в значительном содержании в составе шламов растворенных солей (в основном, хлоридов и сульфатов натрия, калия, магния), остаточных флотореагентов (амины), а также микропримесей.

Для обоснования наиболее характерных загрязняющих веществ, содержащихся в стоках калийных производств и оказывающих значительное воздействие на окружающую среду, ОАО «Галургия», совместно с Институтом экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук (ИЭГМ УрО РАН) и Горным институтом Уральского отделения Российской академии наук (ГИ УрО РАН), в 1998-2000 гг. был выполнен комплекс научно-исследовательских работ [2.1, 3.1-3.3]. На основании результатов этих исследований установлено, что наиболее характерными загрязняющими веществами стоков калийных предприятий являются: хлориды, сульфаты, калий, магний, натрий, кальций, взвешенные вещества, алифатические амины и нефтепродукты, тяжелые

металлы не оказывают значимого техногенного воздействия на гидросферу в районах калийных предприятий.

Полученный перечень был одобрен на совместном семинаре Российского НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов (РосНИИВХ) и объединенного ученого совета по биологическим наукам УрО РАН и прошел экспертизу Комитета природных ресурсов по Пермской области и Коми-Пермяцкому округу. В настоящее время производственный экологический контроль и мониторинг состояния водных объектов в районе калийных производств ВКМКС осуществляется именно по этим показателям. Таким образом, в результате функционирования предприятий калийной промышленности происходит загрязнение окружающей среды, обусловленное высоким содержанием и высокой растворимостью как исходной руды, извлекаемой из подземных выработок, так и образующихся в процессе обогащения калийной руды производственных отходов. Основными контролируемыми показателями загрязнения поверхностных и подземных вод калийных предприятий являются ионы K, Na, Mg, Ca, Cl, SO₄, интегральным показателем содержания является минерализация (сухой остаток).

При добыче калийной руды и ее переработке в атмосферный воздух выбрасывается значительное количество загрязняющих веществ с газами и аэрозолями, образующимися в технологических процессах. Загрязнение атмосферы происходит в результате работы вентиляторов проветривания рудника, технологических установок обогатительной фабрики, котельных, эксплуатации транспортных средств. Таким образом, загрязнение атмосферного воздуха и, соответственно, подстилающей поверхности на территории промышленного района носит сложный характер, обусловленный совокупным воздействием мощных точечных источников, характеризующихся своеобразием качественного состава выбросов (преобладание выбросов хлористого натрия, калия, окислов азота). Для выявления масштабов аэрального загрязнения природных геосистем под воздействием калийного производства в 1996-1999 гг. Горным институтом УрО РАН было проведено комплексное геоэкологическое обследование районов, прилегающих к калийным рудникам БКПРУ-1, СКРУ-1 и СКРУ-3 [2.2-2.4]. Оценка возможных масштабов аэрального переноса загрязняющих веществ производилась путем оценки уровня загрязнения как кратковременно депонирующей (снеговой покров), так и долговременно депонирующей (почвенный покров) сред. Результаты этих исследований позволили сформулировать следующие выводы:

– содержание основных компонентов ионно-солевого состава водных вытяжек почв и талой воды находится в пределах фоновых значений, характерных для Березниковско-Соликамского промрайона;

– содержание органических поллютантов (нефтепродукты, амины) в природных ландшафтах районов размещения промплощадок и объектов хвостового хозяйства также находится в пределах фона;

– содержание тяжелых металлов (Mn, Ni, Co, Sr, Cr) в почвах вблизи промплощадок и объектов хвостового хозяйства не выходит за пределы фоновых и нормативных значений.

Особенностью эксплуатации соляных месторождений является возможность проникновения слабоминерализованных рассолов и пресных вод в выработки, и, как следствие, возникновение аварийных ситуаций с затоплением рудников, значительными оседаниями земной поверхности, а также с возможностью выхода минерализованных рассолов из рудника на земную поверхность (примером могут служить ситуации, сложившиеся на БКПРУ-1 и БКПРУ-3).

Таким образом, основными видами существующего негативного экологического воздействия рудоуправления являются:

- вывод из хозяйственного оборота больших площадей земельных ресурсов (в частности в связи с использованием их под размещение отходов);
- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- распространение шума от технологического оборудования;
- хранение производственных отходов в специально оборудованных накопителях и связанная с этим миграция загрязняющих веществ в приповерхностную гидросферу;
- изменение структуры ландшафта, оседания земной поверхности на территории шахтного поля, связанные с подработкой территории;
- возможность возникновения аварийной ситуации, связанной с затоплением рудника.

Фактические масштабы воздействия рудоуправления на состояние атмосферного воздуха и уровня шума ограничиваются размерами установленной санитарно-защитной зоны (далее СЗЗ), масштабы воздействия на приповерхностную гидросферу ограничиваются территорией объектов хвостового хозяйства и частью поверхностных водотоков, в которые производятся сбросы сточных дренажных вод. Характер воздействия выбросов и сбросов загрязняющих веществ – постоянный, с увеличением интенсивности воздействия пропорционально мощности основного перерабатывающего производства (обоганительной фабрики).

2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

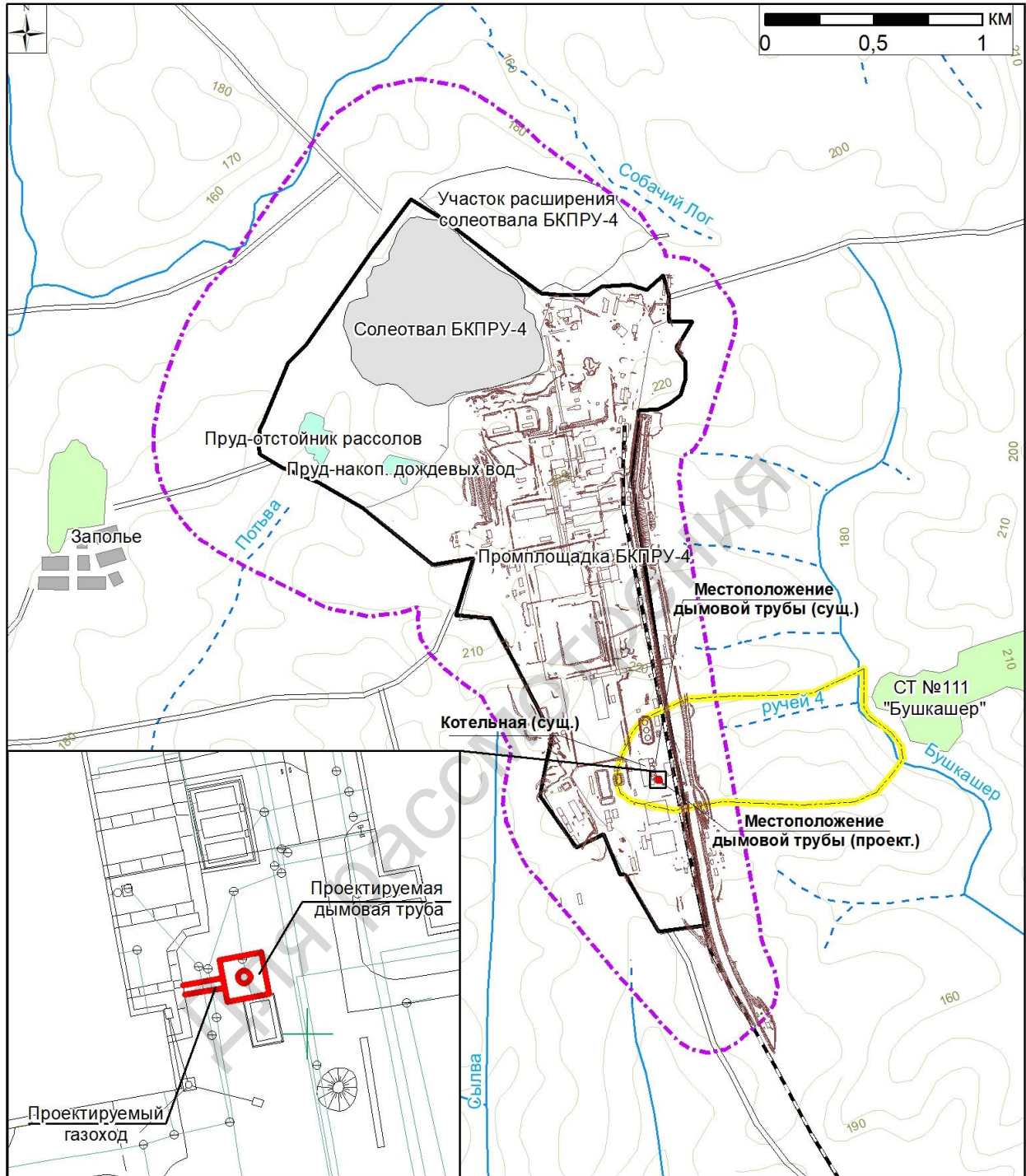
2.1 Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха

2.1.1 Общая характеристика климатических условий территории

Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной №1 КТЦ будет осуществляться в пределах промплощадки БКПРУ-4, расположенной в границах Быгельско-Троицкого участка Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей (ВКМКС).

Территория исследований в административном отношении расположена на землях муниципального образования «Город Березники». Расстояние от промышленной площадки БКПРУ-4 до жилой застройки г. Березники составляет 4,0 км.

Ситуационный план расположения проектируемого объекта приведен на рисунке 2.1.



Условные обозначения

- | | | |
|--|-------------------|---------------|
| — Проектируемые объекты | Населенные пункты | Водотоки: |
| --- Граница территории изысканий | Садовые участки | постоянные |
| Солеотвал БКПРУ-4 | Изолинии рельефа | временные |
| СЗЗ БКПРУ-4 | | Дороги: |
| Граница промплощадки БКПРУ-4 | | автомобильные |
| | | железные |

Рисунок 2.1 – Ситуационный план расположения проектируемых объектов и БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий»

Климатические условия территории исследований определяются ее расположением в восточной части Европейской равнины в предгорьях Уральских гор. Климат района умеренно-континентальный, с умеренно-суровой, длительной, снежной зимой и умеренно-теплым, коротким летом.

Разница между средней температурой самого теплого (июль) и холодного (январь) месяца составляет 35,6 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха, зарегистрированный станцией Березники – минус 48,3 °С, абсолютный максимум – 36,7 °С. Зима продолжительная, многоснежная, умеренно-морозная, с малым количеством оттепелей. Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже 0 °С – 164 дня. Устойчивый снежный покров наблюдается в среднем 173 дня. Весна короткая, с частыми возвратами холодов. Лето также короткое, умеренно теплое. Средняя продолжительность безморозного периода – 117 дней. Осень затяжная, с ранними заморозками. Среднегодовая сумма осадков составляет 660 мм, более половины из них выпадает в период с мая по сентябрь. Максимальное количество осадков выпадает в июле – 82 мм. В течение всего года преобладают ветра южного направления. Среднегодовая скорость ветра – 3,2 м/с (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Общие черты климата определяются характером циркуляции атмосферы. В целом, в течение года, несмотря на значительную удаленность территории от северо-атлантического погодообразующего региона, отмечается преобладание западно-восточного переноса воздушных масс. Вместе с тем соседство изучаемого региона с территорией Сибири, а также относительная близость к Арктическому бассейну приводит к формированию сезонных особенностей погодных условий. Так, зимой территория Пермского края часто попадает под влияние сибирского антициклона. Антициклон обеспечивает морозную малооблачную погоду без осадков. Смещение циклонов по его западной – северо-западной периферии в течение зимы часто обуславливает изменения погоды: ослабление морозов и выпадение осадков. При выходе на территорию южных средиземноморских циклонов осадки могут быть сильными, а температура повышаться до оттепели.

Летом территория находится, в основном, на северо-западной периферии обширного малоградиентного поля низкого давления, располагающегося над большей частью Сибири. Это обеспечивает относительно частое вторжение холодных воздушных масс с Баренцева и Карского морей, что отражается в увеличении северной составляющей розы ветров в летний период. Осадки в данный период носят, в основном, кратковременный характер, при этом выпадает достаточно большое их количество: в период с июня по август около 36 % годовой нормы.

По ГОСТ 16350-80 [1.10] климат района классифицируется как умеренно-холодный. По СП 131.13330.2018 [1.11] территория района проектирования относится к строительно-климатическому подрайону IV и характеризуется как ограниченно благоприятная для строительства зданий и сооружений.

Для характеристики климатических условий использованы данные многолетних наблюдений на М-2 Березники, которая по СП 11-103-97 [1.13] наиболее удовлетворяет условиям, позволяющим характеризовать территорию как изученную. Станция расположена на расстоянии от 6 до 9 км к северу от территории изысканий. Непрерывные наблюдения на станции осуществляются с 1931 г., на текущем месте ее расположения – с 1966 г. по настоящее время.

Температурный режим.

Самым теплым месяцем в районе обследования является июль со средней месячной температурой плюс 17,9 °С, самым холодным – январь с температурой минус 14,9 °С. Годовая амплитуда среднемесячной температуры составляет 32,8 °С. Среднегодовое значение температуры воздуха – плюс 1,7 °С (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)). Отрицательные среднемесячные температуры воздуха удерживаются с ноября по март, включительно (рисунок 2.2).

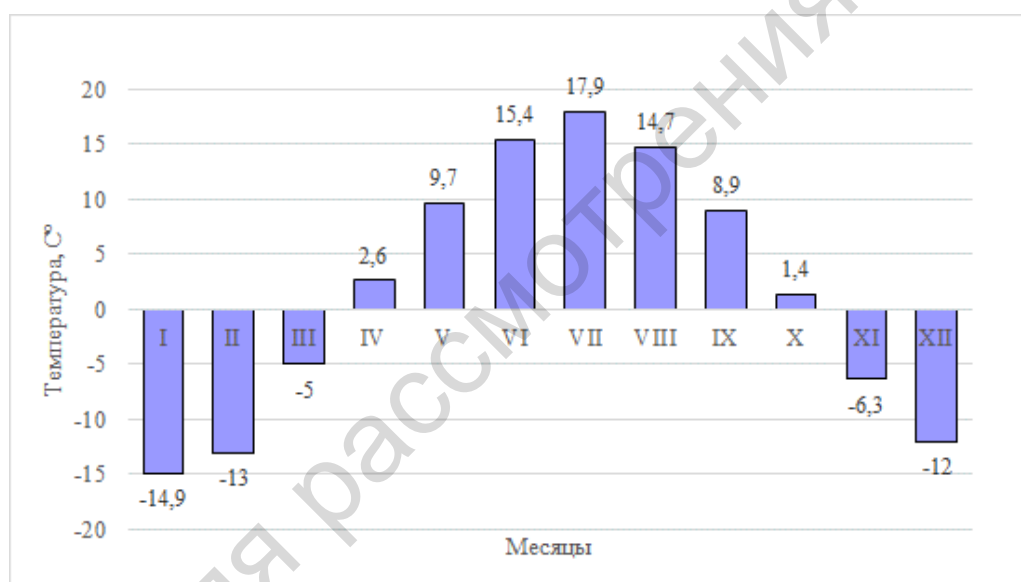


Рисунок 2.2 – Годовой ход среднемесячной температуры воздуха

По данным Пермского ЦГМС за 1966-2018 гг. средняя температура самого холодного месяца – минус 17,3 °С, средняя температура самого жаркого месяца составляет 18,3 °С (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Переход средней суточной температуры воздуха через 0 °С в сторону повышения происходит в первой половине апреля, средняя дата – 06 апреля. Переход температуры через 0 °С в сторону понижения, как правило, совпадает с датой начала формирования устойчивого снежного покрова. Указанный переход осуществляется в среднем 25 октября. Продолжительность периода с устойчивыми отрицательными среднесуточными температурами: 164 дня.

Атмосферные осадки.

На территории района за год в среднем выпадает 660 мм атмосферных осадков (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)). Осадки в течение 1 года выпадают неравномерно. Большая часть осадков приходится на теплый период года: с мая по

сентябрь выпадает в среднем 56 % годовой нормы. Минимальное среднемесячное количество осадков выпадает в феврале и составляет 28 мм, максимальное – в июле – 82 мм (рисунок 2.3).

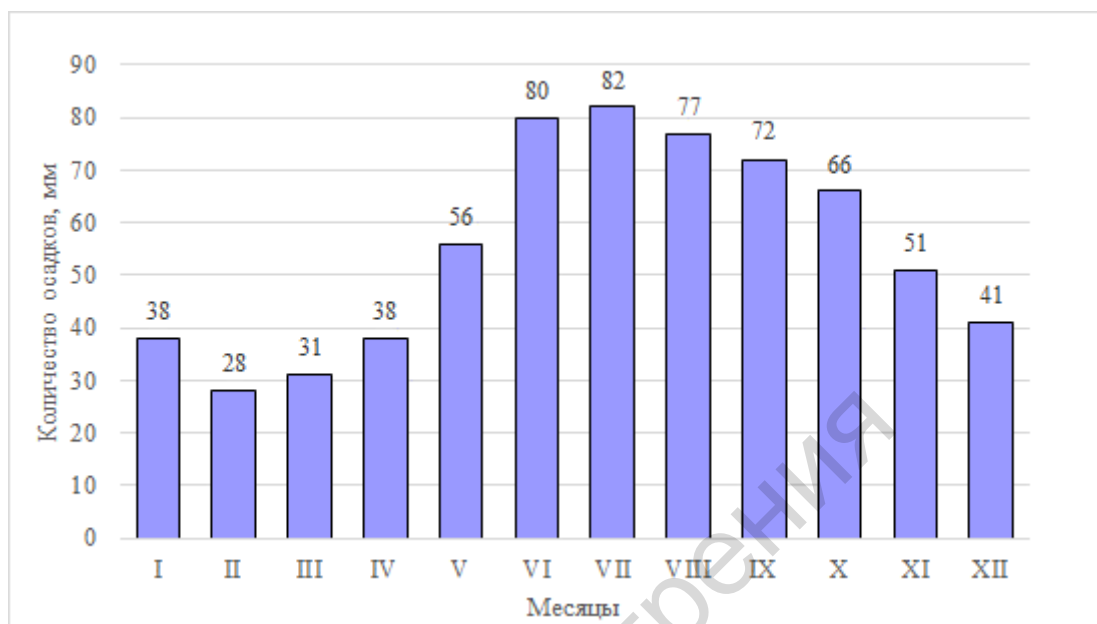


Рисунок 2.3 – Годовой ход осадков по МС Берзhenки

Устойчивый снежный покров образуется в конце октября. Залегание снежного покрова составляет в среднем 173 дня. Разрушение покрова отмечается в среднем в середине апреля.

Снеготаяние наблюдается при установлении положительных температур воздуха в дневное время еще до устойчивого перехода средних суточных значений через 0 °С. Обычно, оно начинается в третьей декаде марта, продолжаясь от 15 до 20 дней.

Средняя за год относительная влажность воздуха составляет 75 %. Максимальная относительная влажность наблюдается в холодную половину года, а минимальная – с апреля по июнь (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Ветровой режим.

Особенность ветрового режима в течение 1 года характеризуется высокой повторяемостью южного направления (рисунок 2.4) (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)). Преобладание ветров указанных направлений обусловлено особенностями общей циркуляции атмосферы. Лишь в летний период повторяемость различных направлений ветра равновероятна.

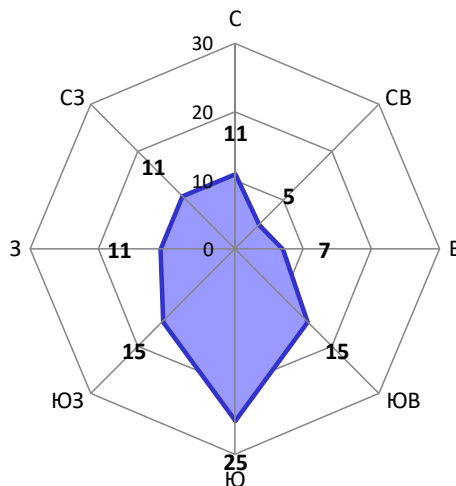


Рисунок 2.4 – Повторяемость ветра по направлениям (год)

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,2 м/с. В течение 1 года средняя скорость ветра изменяется в пределах от 2,3 до 3,6 м/с (рисунок 2.5). Более сильные ветры отмечаются в период с октября по май (от 3,2 до 3,6 м/с), слабые ветры – в период с июня по сентябрь (от 2,3 до 2,9 м/с).

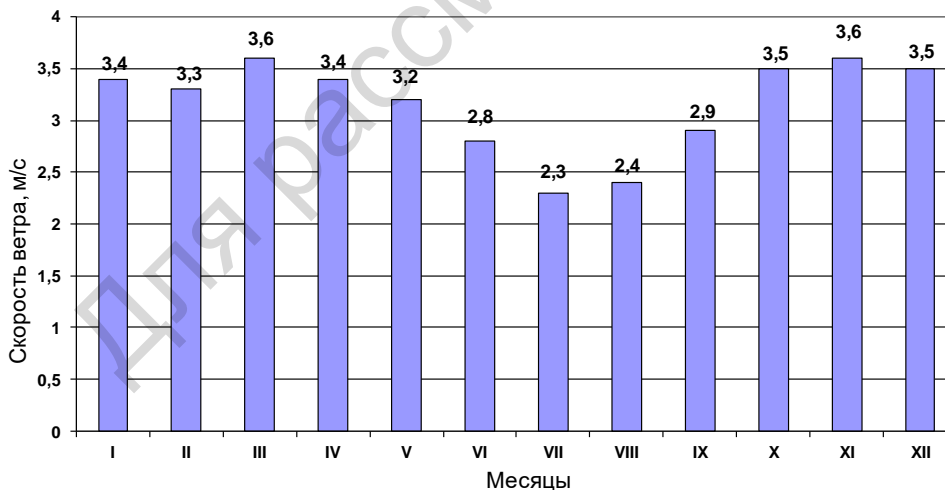


Рисунок 2.5 – Средняя скорость ветра, м/с

Для данной территории повторяемость штилей составляет 10 %. Наибольшее количество штилей наблюдается в летнее время, это проявляется в снижении средней скорости ветра. В зимнее время штили могут сопровождаться приземными инверсиями (застойные ситуации). Согласно данным Пермского ЦГМС (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)), повторяемость приземных инверсий составляет 41 %, а приподнятых – 33 %. Такое состояние значительно ухудшает рассеивающую способность атмосферы, способствует накоплению вредных

примесей в нижнем слое атмосферы и повышает потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА). Согласно данным Пермского ЦГМС (приложение В тома 2 (95.195-ОВОС2)), территория исследований относится к зоне повышенного значения ПЗА (2,50).

Районный коэффициент $A=160$ (определяет рассеивающую способность атмосферы), скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 %, равна 7,0 м/с (U^*).

Для рассмотрения

2.1.2 Современное состояние атмосферного воздуха

Атмосферный воздух является наиболее динамичным компонентом природной среды. Воздействие выбросов загрязняющих веществ на качество воздуха проявляется в первые минуты, границы воздействия закономерно изменяются в соответствии с направлением и скоростью ветра, практически не локализованы по площади и высоте. Воздействие может проявляться на значительных расстояниях от источника выбросов в зависимости от вида поллютантов (трансграничный перенос). Концентрации химических элементов изменяются плавно, рассеивание хорошо выражено. Качество атмосферного воздуха после прекращения воздействия загрязняющих веществ восстанавливается быстро. Учитывая эти особенности, характеристику состояния атмосферного воздуха следует приводить с учетом основных очагов загрязнения – г. Березники, промышленной площадки БКПРУ-4.

На состояние атмосферного воздуха в рассматриваемом районе основное влияние оказывают источники выбросов рудоуправления, основными загрязняющими веществами в которых являются калия хлорид, натрия хлорид, азота диоксид, углерода оксид, при западном и юго-западном направлениях ветра – промышленные предприятия г. Березники, а также автомобильный и железнодорожный транспорт.

В г. Березники в 2018 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризуется как низкий. Показатели качества воздуха СИ (стандартный индекс – наибольшая измеренная разовая концентрация примеси, деленная на ПДК) и НП (наибольшая повторяемость превышения ПДК) соответственно равны: СИ=8,6 (этилбензол), НП=2,6 % (фенол). ИЗА – низкий. Общее количество превышений ПДК за год – 100 случаев, из них превышения максимальных разовых ПДК – 55 случаев [2.5].

За период с 2014 по 2018 гг. наметилась тенденция роста загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами, фенолом, формальдегидом, бензолом, этилбензолом, ксилолом, толуолом, никелем и кадмием. Снизились концентрации серы, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сероводорода, хлорида водорода, аммиака, металлов (свинец, марганец, хром, железо, магний), а также бенз(а)пирена [2.5].

Значения фоновых концентраций основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом места расположения объекта и вклада существующих объектов по данным Пермского ЦГМС (приложение Г тома 2 (95.195-ОВОС2)) приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Значения фоновых концентраций основных загрязняющих веществ по данным Пермского ЦГМС

Наименование вещества	ПДК _{м.р.} ¹⁾ , мг/м ³	Значение фоновых концентраций, мг/м ³				
		При скорости ветра 0–2 м/с	При скорости ветра 3–U* м/с и направлении			
			С	В	Ю	З
Пыль (взвешенные вещества)	0,5	0,30	0,27	0,27	0,27	0,27
Диоксид серы	0,5	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007
Оксид углерода	5	2,83	1,82	2,22	2,62	2,06
Диоксид азота	0,2	0,107	0,067	0,076	0,097	0,091
Оксид азота	0,4	0,132	0,049	0,054	0,077	0,070
Сероводород	0,008	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Хлорид водорода	0,2	0,213	0,192	0,187	0,195	0,189
Аммиак	0,2	0,034	0,030	0,026	0,026	0,030
Формальдегид	0,05	0,024	0,021	0,024	0,022	0,024
Ксилолы	0,2	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Толуол	0,6	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$1 \cdot 10^{-6}$ (ПДК _{с.с.} ²⁾)	$2,84 \cdot 10^{-6}$				
Марганец оксид	0,01	$0,08 \cdot 10^{-3}$				
Железо триоксид	0,04 (ПДК _{с.с.} ²⁾)	$2,72 \cdot 10^{-3}$				

¹⁾ Максимальная разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.

²⁾ Среднесуточная предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.

Для веществ: амины алифатические C15-C20, ацетон, бензин, бутанол, бутилацетат, хлорид калия, кальций дигидрооксид, керосин, магния дихлорид, масло минеральное нефтяное, метан, метантиол, натрий гидроксид, натрия хлорид, пыль абразивная (корунд белый), пыль неорганическая с различным содержанием SiO₂, пыль резины, сажа, серная кислота, уайт-спирит, углеводороды предельные C12-C19, циклогексанон, этан, изобутан, пентан, гексан, хлор, этанол, этантиол, этилцеллозольв (2-этоксиэтанол) фоновые значения принимаются равными нулю.

Перечень и количество загрязняющих веществ, разрешенных к выбросу в атмосферный воздух в период с 26 декабря 2016 г. по 24 ноября 2021 г., установлены Разрешением № 03-04-1467 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, в соответствии с которым стационарными источниками БКПРУ-4 разрешается осуществлять выбросы в количестве 2918,355 т/год [3.6].

В соответствии с отчетной документацией (форма № 2-ТП (воздух)) в 2018 г. общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составил 1937,23 т/год, что меньше установленного норматива ПДВ. Аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2018 г. отсутствовали [3.7].

В соответствии с Графиком контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ БКПРУ-4 наблюдения проводятся в одной точке (200 м от промплощадки в юго-западном направлении), еженедельно, не менее 50 определений в год на каждый компонент. Определяется содержание калия хлорида, натрия хлорида, азота диоксида, серы диоксида. Результаты замеров 2018 г. [3.8] свидетельствуют об отсутствии превышений ПДКм.р. на границе СЗЗ (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Результаты наблюдений за уровнем загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ БКПРУ-4

Загрязняющее вещество	Азота диоксид	Серы диоксид	Натрий хлорид	Калий хлорид
ПДКм.р., мг/м³	0,2	0,5	0,5	0,3
Максимальная концентрация, мг/м ³	<0,024 – в 82% замеров <0,02 – в 18% замеров	0,038 – в 96% замеров 0,0038 – в 4% замеров	<0,10	<0,08
Средняя концентрация, мг/м ³	<0,024 – в 82% замеров <0,02 – в 18% замеров	<0,030 – в 96% замеров 0,0038 – в 4% замеров	<0,10	<0,08

Таким образом, уровень загрязнения атмосферного воздуха территории изысканий не превышает нормативных пределов, как по основным загрязняющим веществам (по результатам наблюдений на стационарных постах Пермского ЦГМС), так и по специфическим загрязняющим веществам (по результатам мониторинга на границе СЗЗ). Соответственно, аэрогенные воздействия на почвы и растительность прилегающих территорий сосредоточены в границах промплощадки и СЗЗ БКПРУ-4.

2.2 Гидросфера и состояние поверхностных водных объектов

2.2.1 Общая характеристика геоморфологических и гидрологических условий

Территория района проектирования располагается в бассейне Верхней Камы, на восточной окраине Восточно-Европейской равнины, имеет холмистый рельеф, для которого характерны возвышенные изрезанные междуречья и широкие речные долины с пологими террасированными склонами. Район исследований располагается в левобережной части бассейна р. Камы и приурочен к коренному склону. Абсолютные отметки территории шахтного поля изменяются в диапазоне от 200 до 220 м.

Промышленная площадка БКПРУ-4 расположена в центральной части шахтного поля в приводораздельном пространстве рек Быгель, Легчим, Сылва и занимает гипсометрически наиболее высокое положение. Абсолютные отметки территории промышленной площадки, в пределах которой располагаются проектируемые и реконструируемые объекты, изменяются в диапазоне от 215 до 220 м. Небольшой уклон территории от промплощадки направлен в восточном направлении, в сторону р. Бушкашер.

Водотоком территории изысканий является река Бушкашер, а также правый безымянный приток – ручей № 4. Ручей без названия № 4 – приток первого порядка р. Бушкашер, является периодическим водотоком, сток по которому осуществляется в периоды высокой водности (рисунок 2.6).

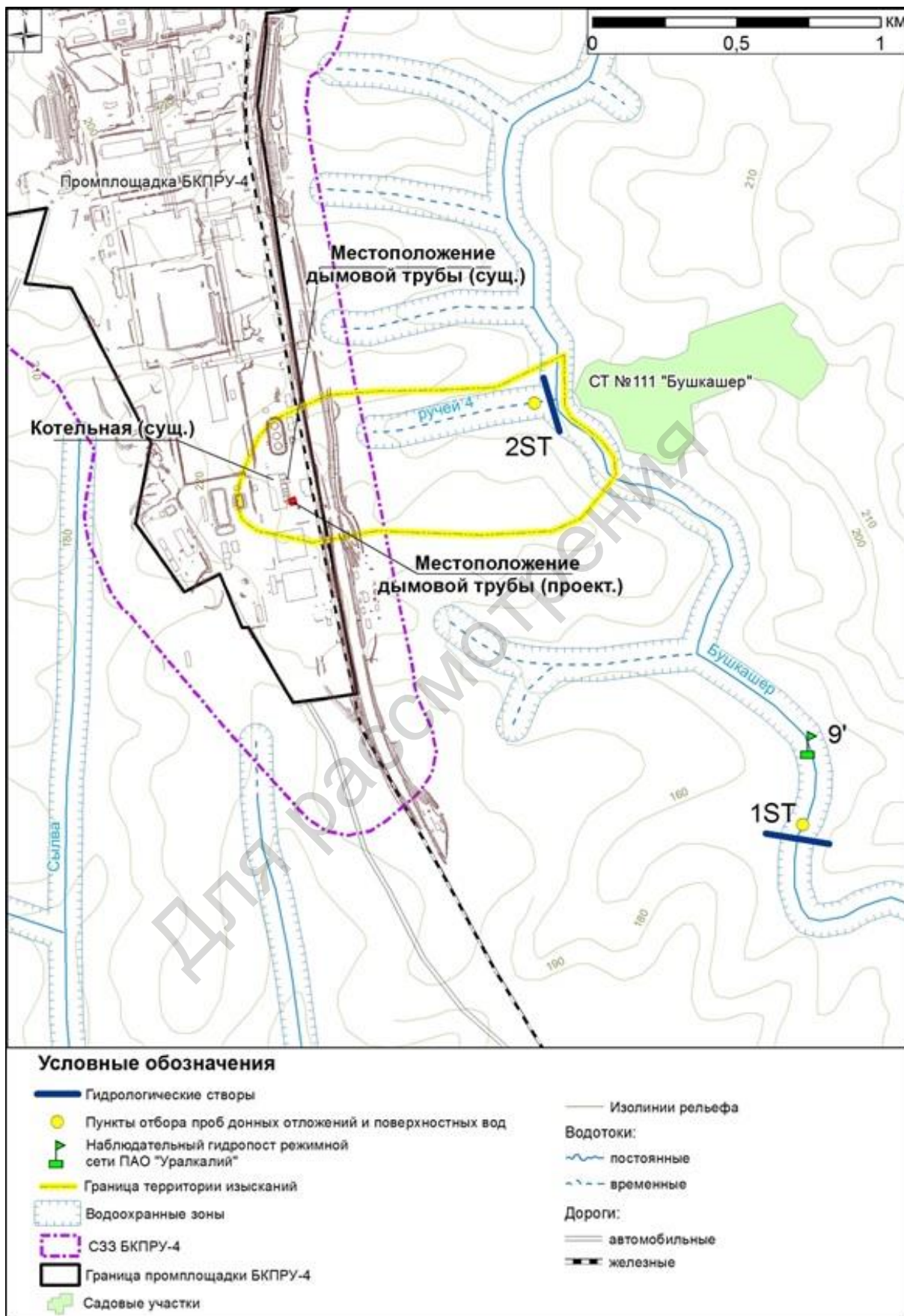


Рисунок 2.6 – Схема гидрологической сети территории изысканий

Реки рассматриваемой территории относятся к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. В питании рек (исключая техногенную составляющую) преимущественное значение имеют снеговые воды. Наряду с талыми водами большую роль в формировании стока играет дождевое и подземное питание. Соотношение подземной и поверхностной составляющей стока существенно меняется по сезонам. Весной доля подземного стока невелика – не более 10-15 %. В поверхностном стоке почти исключительная роль принадлежит талым водам, поскольку в период весеннего половодья дождевые осадки, как правило, незначительны. В период летне-осенней межени суммарный сток складывается на 50-60 % из поверхностного стока и на 40-50 % из подземного стока. Зимой реки питаются запасами подземных вод.

Условиями питания рек определяются особенности распределения стока по сезонам. В период весеннего половодья проходит от 65 до 75 % годового стока, в летне-осенний сезон – от 20 % до 30 %, в зимний сезон – от 5 % до 10 %.

Весеннее половодье в среднем начинается в 3 декаде апреля. Наиболее поздние сроки начала половодья приходятся на первую декаду мая. Летне-осенняя межень характеризуется наличием дождевых паводков. Наблюдаются они не ежегодно, но характеризуются высокими подъемами уровня воды. В отдельные годы по величине максимальных расходов дождевые паводки оказываются соизмеримыми с весенним половодьем, а на малых реках бывают и выше. Зимняя межень отличается устойчивостью, большой продолжительностью и низким стоком. Период зимней межени достигает в среднем от 140 до 160 дней. Минимум зимней межени обычно наступает в марте. В особо суровые зимы на малых реках наблюдается прекращение стока из-за явления промерзания.

В естественных условиях реки исследуемой территории по химическому составу вод относятся к провинции преобладания гидрокарбонатно-кальциевых и гидрокарбонатно-сульфатных фаций рек Предуралья с минерализацией от 200 до 500 мг/дм³ [2.6].

Протяженность реки Бушкашер составляет 6,9 км. Протяженность ручья без названия № 4 – 0,7 км.

Ширина водоохраной зоны водотоков территории согласно статье 65 «Водного кодекса Российской Федерации» [1.14], составляет 50 м. Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного или нулевого уклона, 40 м для уклона до 3° и 50 м для уклона 3° и более. В соответствии с Водным кодексом ширина прибрежных защитных полос водотоков составляет 50 м. Ширина рыбоохранной зоны, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 06.10.2008 № 743, составляет 50 м.

Исток ручья (оголовок ложбины) расположен в 0,4 км к северо-востоку от проектируемых объектов и 0,2 км от границы промплощадки БКПРУ-4. Расстояние от границы промплощадки до р. Бушкашер составляет 0,9 км. Соответственно,

проектируемые объекты расположены за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос ручья без названия № 4 и р. Бушкашер.

2.2.2 Современное состояние поверхностных вод

Современное состояние поверхностных вод определяется закономерным сочетанием природных условий формирования речного стока и техногенного воздействия в пределах водосборных площадей. Особенности химического состава добываемых руд и их высокая растворимость (хлориды калия, натрия и магния), климатические условия территории (гумидный тип климата, характеризующийся превышением поступления осадков над испарением) определяют специфику загрязнения окружающей среды в зоне влияния рудоуправлений, разрабатывающих Верхнекамское месторождение солей. Основными объектами негативного экологического влияния калийных предприятий являются водотоки и водоемы в районах промплощадок и объектов размещения отходов.

Сброс сточных вод БКПРУ-4 производится по выпуску № 3 в р. Быгель (дренажные воды) согласно Решению о предоставлении водного объекта в пользование № 59-10.01.01.002-Р-РСВХ-С-2017-05253/00 от 14.07.2017 г (сроком действия с 14.07.2017 по 17.05.2020 г.) [3.11], Разрешению на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты № 03-02-0403 от 12.07.2017 (сроком действия с 12.07.2017 по 17.05.2020 г.) [3.12]. Согласно обобщенным данным федеральной статистической отчетности по форме № 2-ТП (водхоз) за 2018 г. объем водоотведения составил 13,5 тыс. м³ [3.13].

Речная сеть на исследуемой территории включает в себя реку Бушкашер и ее правый приток – ручей № 4. Водоотведение в р. Бушкашер и ее притоки не осуществляется [3.13].

Ручей без названия № 4 – приток первого порядка р. Бушкашер, является периодическим водотоком, сток по которому осуществляется в периоды высокой водности.

Исток ручья (оголовок ложбины) расположен в 0,4 км к северо-востоку от проектируемых объектов и 0,2 км от границы промплощадки БКПРУ-4.

Ручей протекает по тальвегу широкого (до 100 м), но неглубокого (не более 3-4 м) оврага со склонами, покрытыми лесом. На устьевом участке русло ручья очень слабо выражено с врезом не более 0,2 м. Тальвег оврага покрыт травянистой и кустарниковой растительностью, местами заболочен. Берега сложены суглинками, покрыты травянистой и кустарниковой растительностью. Русло заросшее, на дне – илисто-глинистые отложения. Пойма отсутствует.

Река Бушкашер – правый приток р. Легчим, протекает с севера на юг в 0,9 км к востоку от промплощадки БКПРУ-4. Водосборная площадь реки асимметрична. Основные притоки р. Бушкашер впадают с правого берега. Их истоки расположены в районе промплощадки, занимающей приводораздельное и водораздельное пространство.

Русло реки Бушкашер каньонообразное, относительно прямолинейное, местами загромождено стволами деревьев и водной растительностью. Берега покрыты древесной и кустарниковой растительностью. Дно глинистое. Излучины имеют вынужденный характер, обусловлены в основном внешними факторами – заломами от корней деревьев и другими склоновыми процессами. Поймы, как продукты процессов меандрирования, отсутствуют

Характеристика современного состояния поверхностных вод приведена по результатам инженерно-экологического обследования и данным экологического мониторинга.

Режимные гидрологические и гидрохимические наблюдения

Режимные гидрологические и гидрохимические наблюдения основных водных объектов на территории исследований осуществляются ПАО «Уралкалий» с 1998 г. Гидрологические наблюдения включают периодические измерения расходов воды и гидрохимическое опробование поверхностных водотоков на гидропостах.

Мониторинг природных вод проводится в центральной части горного отвода, где сосредоточены основные объекты калийного производства. Ближайший пункт режимной сети представлен гидропостом 9', расположенным в среднем течении р. Бушкашер (рисунок 2.7).

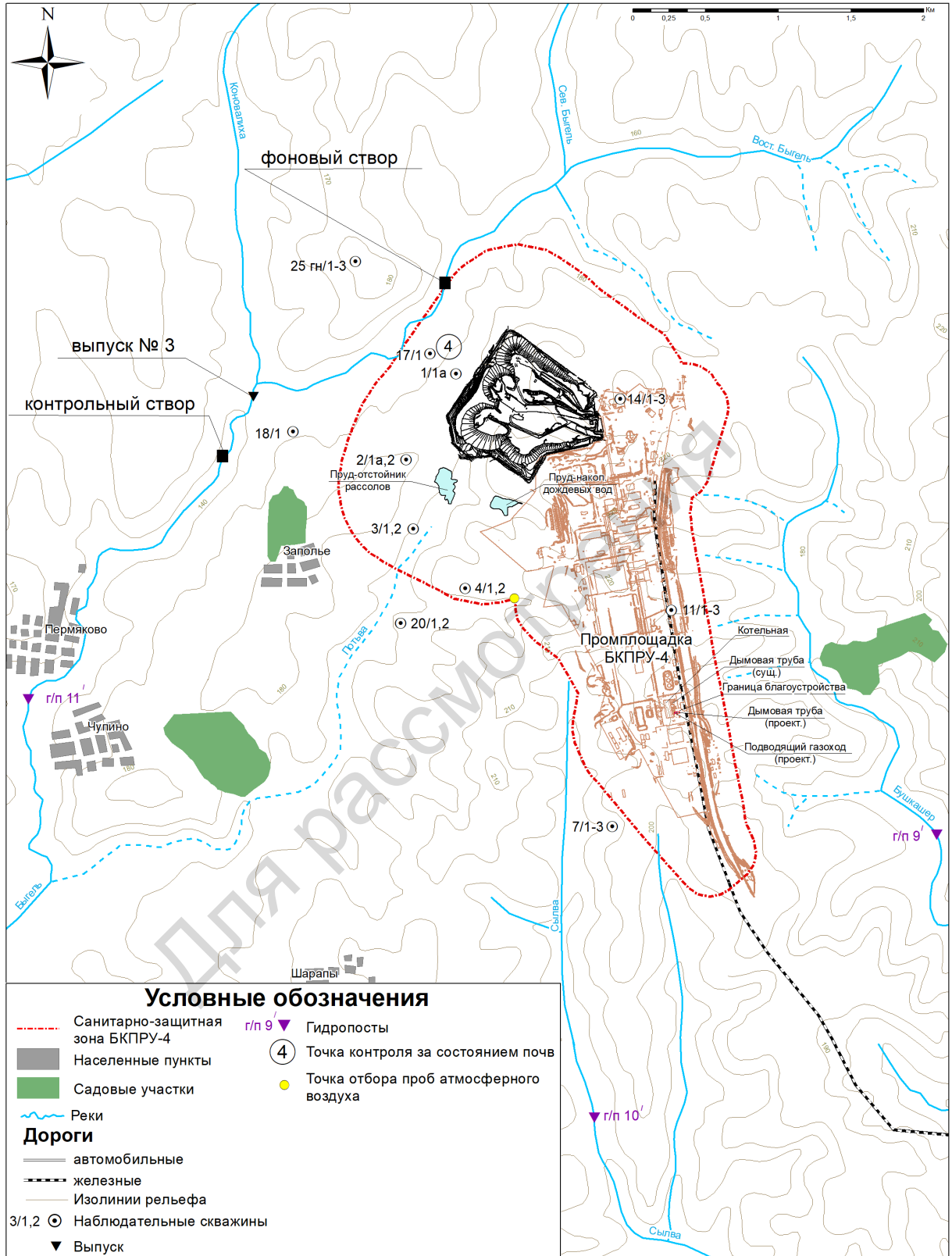


Рисунок 2.7 – Схема расположения наблюдательных скважин и гидропостов режимной сети БКПРУ-4

Данные наблюдений за расходом воды и минерализацией в период с 2016 по 2018 г. приведены на рисунке 2.8.

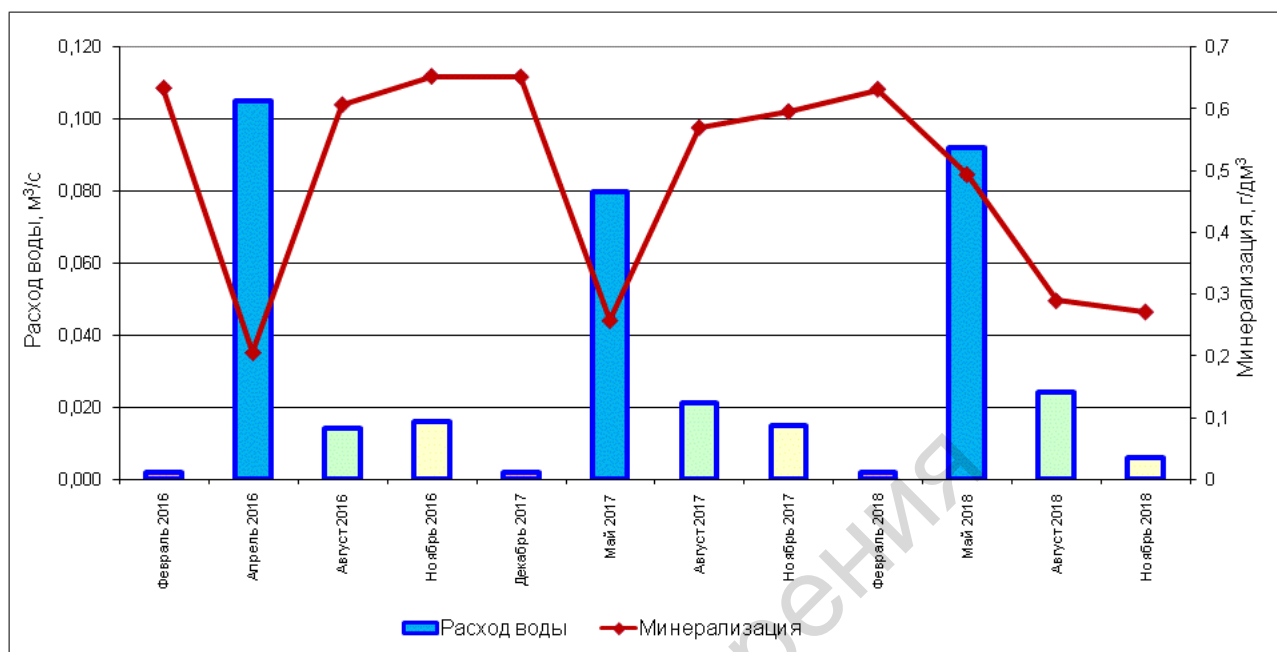


Рисунок 2.8 – Изменение минерализации и расходов воды р. Бушкашер (данные режимных наблюдений ПАО «Уралкалий», 2016-2018 гг.)

Расходы воды закономерно изменяются по сезонам года: наименьшие значения расхода воды в реках соответствуют периоду зимней межени, когда поверхностный сток формируется исключительно за счет подземных вод. В меженные периоды наблюдаются максимальные значения минерализации воды. Максимальные значения расходов воды приурочены к весеннему половодью, когда разбавляющая способность водотоков возрастает, что закономерно приводит к уменьшению минерализации поверхностных вод.

Для водного режима р. Бушкашер характерно постоянство расходов воды в период зимней межени. Значения расходов в указанную фазу режима за период с 2016 по 2018 г. составляют $0,002 \text{ м}^3/\text{с}$.

Во время летней межени расходы воды, как правило, на порядок выше, чем зимой. Значения расходов изменяются от $0,014$ до $0,024 \text{ м}^3/\text{с}$.

Во время весеннего половодья расходы составляют от $0,08$ до $0,105 \text{ м}^3/\text{с}$.

Режимное гидрохимическое опробование на р. Бушкашер (г/п 9') показало, что в меженные периоды воды, преимущественно, с относительно повышенной минерализацией, в периоды половодий – пресные. Наблюдается снижение минерализации вод в многоводные периоды в 1,3-3,3 раза. Воды характеризуются, как правило, гидрокарбонатным или хлоридным составом. Выраженной зависимости изменения состава от гидрологического режима не наблюдается. В целом значения содержания гидрокарбонат-ионов и хлорид-ионов достаточно близки. Периодический хлоридный состав вод свидетельствует о промышленном

воздействии на водоток. Изменение содержания хлорид-ионов в воде р. Бушкашер соответствует изменению минерализации, что характерно для периодов половодья и межени (рисунок 2.9).

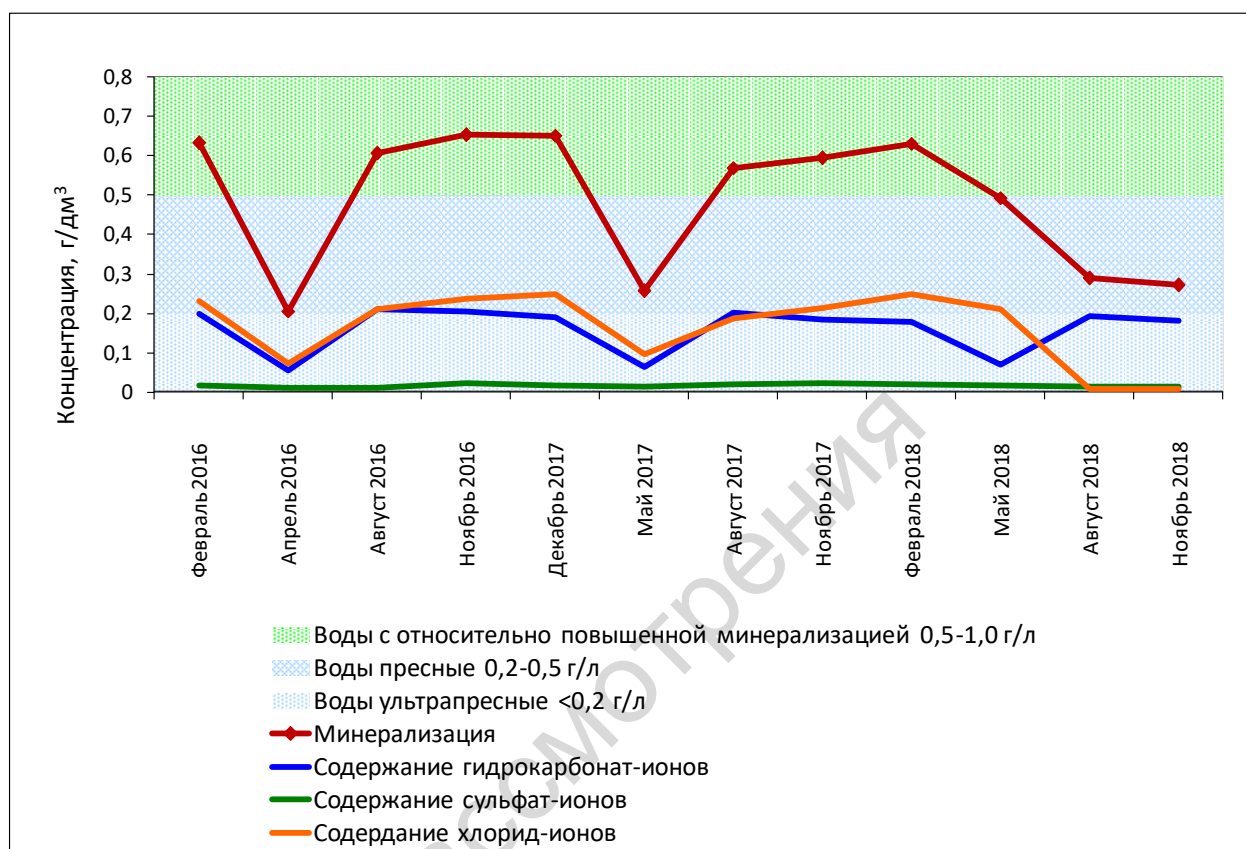


Рисунок 2.9 – Изменение химического состава вод р. Бушкашер (г/л 9') по результатам режимных наблюдений 2016-2018 гг.

Содержание хлорид-ионов изменяется от 0,232 до 0,248 г/дм³ – в зимнюю межень и в пределах от 0,071 до 0,209 г/дм³ – в половодье. Стоит отметить, что с августа 2018 года наблюдается снижение минерализации до 0,271-0,289 г/дм³ за счет уменьшения содержания хлорид-ионов до 0,008 г/дм³.

Результаты изысканий 2019 г.

Комплекс полевых работ проведен в сентябре-октябре 2019 г. с целью получения информации о современном состоянии поверхностных вод на территории исследований. В задачи полевых изыскательских работ входило: проведение маршрутного рекогносцировочного обследования для определения современного состояния поверхностных водных объектов, использования водных ресурсов и хозяйственной деятельности на территории исследования, выбор створов для производства гидрометрических измерений и отбора проб воды и донных отложений; измерение расходов воды поверхностных водотоков в выбранных створах; отбор проб воды и донных отложений; координатная привязка района

проведения изыскательских работ при помощи системы глобального позиционирования.

Геоэкологическое опробование и измерение расходов воды выполнены в створе 1ST на реке Бушкашер и на его правом притоке – ручье № 4 – створ 2ST. Расположение створов приведено выше на рисунке 2.6. Результаты геоэкологического исследования в назначенных створах позволяют получить исходную информацию для разработки проектных решений.

Комплекс гидрометрических измерений включал в себя: промеры глубин по выбранным створам, инструментальное определение скоростей течения [3.4]. Значения расходов воды в исследуемых створах приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Расходы воды поверхностных водных объектов

Наименование водопункта	Дата обследования	Ширина, м	Средняя глубина, м	Площадь живого сечения, м ²	Средняя скорость, м/с	Расход воды, м ³ /с
Створ 1ST, р. Бушкашер	09-10.2019	1,07	0,21	0,225	0,401	0,092
Створ 2ST, ручей без названия № 4, правый приток р. Бушкашер	09-10.2019	0,40	0,07	0,028	0,13	0,004

Полевые работы проводились в сентябре-октябре 2019 г. в период интенсивных осадков. По результатам исследований расход реки Бушкашер сопоставим с расходами рек в периоды половодий по данным режимных наблюдений.

Отбор проб воды производился в соответствии с ГОСТ 31861-2012 [1.15].

Исследования химического состава поверхностных вод включали определение сухого остатка, водородного показателя, содержания хлорид-ионов, сульфат-ионов, нитрит-ионов, нитрат-ионов, гидрокарбонат-ионов, катионов кальция, магния, натрия, калия; железа, ионов аммония; общей жесткости, окисляемости перманганатной, содержания взвешенных веществ, БПК, ХПК, щелочности, растворённого кислорода, микроэлементного состава, объемной активности радона, микробиологических и паразитологических показателей и нефтепродуктов.

Результаты гидрохимических исследований поверхностных вод территории сравнивались с нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДКвр) [1.16].

Анализ проведенных исследований показал, что воды в р. Бушкашер (створ 1ST) гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевые, с минерализацией до 550 мг/дм³. Превышения ПДКвр зафиксированы по содержанию нефтепродуктов и ванадия.

Воды в створе 2ST (ручей 4, правый приток р. Бушкашер) с относительно повышенной минерализацией до 765 мг/дм³, с гидрокарбонатно-хлоридно-натриевой фацией. Превышение ПДКвр зафиксировано только по нефтепродуктам. Результаты гидрохимических исследований приведены в таблицах 2.4, 2.5.

Таблица 2.4 – Химический состав поверхностных вод речных бассейнов территории изысканий

Место отбора пробы	Дата отбора пробы	Содержание, мг/дм ³													pH	Перманганатная окисляемость, мгО ₂ /дм ³	Растворенный кислород, мг/дм ³	ХПК, мгО ₂ /дм ³	БПК, мгО ₂ /дм ³	Жесткость, °Ж	Общая щелочность, мг-экв/дм ³
		HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Fe _{общ} раств.	Нефтепродукты	Сухой остаток							
Створ 1СТ, р. Бушкашер	09.2019	207	25	114	53	3,2	32	64	0,26	<0,003	3,26	0,25	0,31	434	7,9	1,94	15	<4	0,60	3,62	3,41
Створ 2СТ, ручей 4, правый приток р. Бушкашер	10.2019	98	7,78	96,5	38,3	4,63	47,6	8,7	<0,5	0,119	2,54	<0,05	3,67	714	7,85	>100	13,6	<4	3,8	2,33	-
ПДКвр [1.16]		-	100	300	180	40	120	50	0,5	0,08	40	0,1	0,05	-	-	-	не <6	-	не >2,1	-	-

Таблица 2.5 – Микроэлементный состав поверхностных вод речных бассейнов территории изысканий

Место отбора	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Mo	Cd	Sn	Pb
	Содержание, мкг/дм ³											
Створ 1, р. Бушкашер	3,5	6	-	0,18	<2	<2	6	<2	0,35	<0,1	<0,2	0,35
Створ 2, ручей 4, правый приток р. Бушкашер	<1	2,3	<3,0	0,46	<1	<1	1,6	<1	1,1	<0,5	3,9	<0,2
ПДКвр [1.16]	1	20	10	10	10	1	10	50	1	5	112	6

По результатам радиологических и паразитологических исследований превышений допустимых норм не выявлено. По результатам бактериологических исследований в створе 2ST зафиксировано превышение допустимых норм по содержанию общих колиформных бактерий в 3,5 раза, и термотолерантных колиформных бактерий в 17 раз. Однако, ниже по течению в створе 1ST эти показатели минимальны и не превышают допустимых значений.

Таким образом, по результатам проведенных исследований выявлено превышение содержания нефтепродуктов во всех исследуемых водотоках, содержание макрокомпонентов находится в пределах допустимых норм. В поверхностных водах преобладает гидрокарбонатно-хлоридная фация, что свидетельствует о незначительной техногенной нагрузке на водотоки, однако, содержание хлорид-ионов не превышает ПДК_{вр}. Стоит отметить, что содержание нефтепродуктов и минерализации снижается от створа 2ST к створу 1ST за счет разбавления. В микроэлементном составе содержание всех компонентов не превышает ПДК, исключение составляет ванадий – его содержание в створе 1ST составляет 3,5 ПДК. В створе 2ST зафиксировано превышение значений термотолерантных и общих колиформных бактерий, однако, ниже по течению в створе 1ST эти показатели минимальны и не превышают допустимых значений.

В целом полученные данные хорошо согласуются с режимными наблюдениями на р. Бушкашер.

2.2.3 Характеристика донных отложений

Донные отложения водотоков представляют собой неравновесную физико-химическую систему, состоящую из компонентов терригенного, биогенного и хемогенного происхождения. Благодаря своей депонирующей функции к изменениям геохимических и динамических условий среды, климата, процессов массопереноса, связанных, в том числе, и с техногенным воздействием, донные отложения являются важным объектом эколого-геологических исследований. Важнейшими показателями эколого-геохимических свойств аллювиальных осадков являются, прежде всего, микроэлементный состав, а с учетом специфики техногенного воздействия на рассматриваемой территории и общий солевой состав.

Отбор проб донных отложений проведен в соответствии требованиями ГОСТ 17.1.5.01-80 [1.19]. Координатная привязка пунктов отбора проб произведена при помощи системы глобального позиционирования. Донные отложения отобраны в пунктах отбора проб поверхностных вод (створ 1ST – р. Бушкашер, створ 2ST – ручей 4). Схема отбора проб приведена выше на рисунке 2.6.

В естественных условиях на исследуемой территории донные отложения формируются за счет размыва отложений пермской системы – прежде всего, отложений верхнесоликамской свиты, а также отложений шешминского горизонта и перекрывающих их отложений четвертичной системы. Существенный вклад в микроэлементный и солевой состав будут вносить и техногенные факторы, связанные с воздействием объектов БКПРУ-4, автомобильных и железных дорог. Указанные особенности отражаются в макро- и микроэлементном составе донных отложений.

Вопросы экологически допустимых и опасных концентраций различных компонентов в донных осадках не разработаны. В качестве базы сравнения содержания микроэлементов в донных осадках может быть использован кларк в осадочных породах по А.П. Виноградову [2.7].

Общий химический состав водной вытяжки донных отложений отражает специфику гидрохимических фаций водотоков, в которых он сформировался (таблица 2.6, 2.7).

Таблица 2.6 – Химический состав водной вытяжки донных отложений

Место отбора	Дата отбора	рН водной вытяжки	Содержание, мг/кг										
			Нефтепро- дукты	Сухой остаток	Бенз(а)- пирен	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺
Створ 1СТ, р. Бушкашер	09.2019	7,03	<20	6050	3	103	213	5,5	619	182,6	245	194	<20
Створ 2СТ, ручей 4, правый приток р. Бушкашер	10.2019	7,53	79	109	<0,005	95	407	20	154	28,4	129	24,3	5,1

Таблица 2.7 – Микроэлементный состав донных отложений

Место отбора	Дата отбора	Содержание, мг/кг						
		Ni	Cu	Zn	As	Cd	Hg	Pb
Створ 1СТ, р. Бушкашер	09.2019	38,1	25,3	49,6	8,2	1,96	0,06	15,6
Створ 2СТ, ручей 4, правый приток р. Бушкашер	10.2019	17,5	13,0	34,1	0,6	1,84	<0,03	12,3
Кларк в осадочных породах [1.19]		95	57	80	6,6	0,3	0,4	20

Для створа 1ST характерен кальциево-натриевый состав, для створа 2ST – хлоридно-кальциевый.

Сопоставление данных по содержанию микроэлементов в донных отложениях исследуемой территории с их кларком в осадочных породах показало, что донные отложения характеризуются достаточно низким содержанием основной массы микроэлементов, исключение составляет незначительное превышение значения по мышьяку в створе 1ST, а также достаточно высокое содержание кадмия в обоих створах. Расположение створов приведена выше на рисунке 2.6.

Оценка химического загрязнения донных отложений по суммарному показателю химического загрязнения Zс не проводилась по причине отсутствия региональных показателей по фоновому содержанию металлов в донных отложениях. Использование методов оценки загрязнения почв для донных отложений является не корректным в связи с различием генезиса и последующих преобразований почв и донных отложений, а также их функционального назначения.

Лабораторные исследования проб донных отложений включали также определение бенз(а)пирена, микробиологических (индекс БГКП) показателей и удельной эффективной активности природных радионуклидов. Протоколы исследований приведены в инженерно-экологических изысканиях [3.4]. Содержание бенз(а)пирена в пробах не превышает 0,005 мг/кг. Индекс, характеризующий наличие бактерий группы кишечной палочки, находится в пределах допустимых значений. Удельная эффективная активность природных радионуклидов для створа 1ST – 56,5 Бк/кг, для створа 2ST – 38,56 Бк/кг.

2.3 Оценка существующего состояния территории, геологической среды и подземных вод

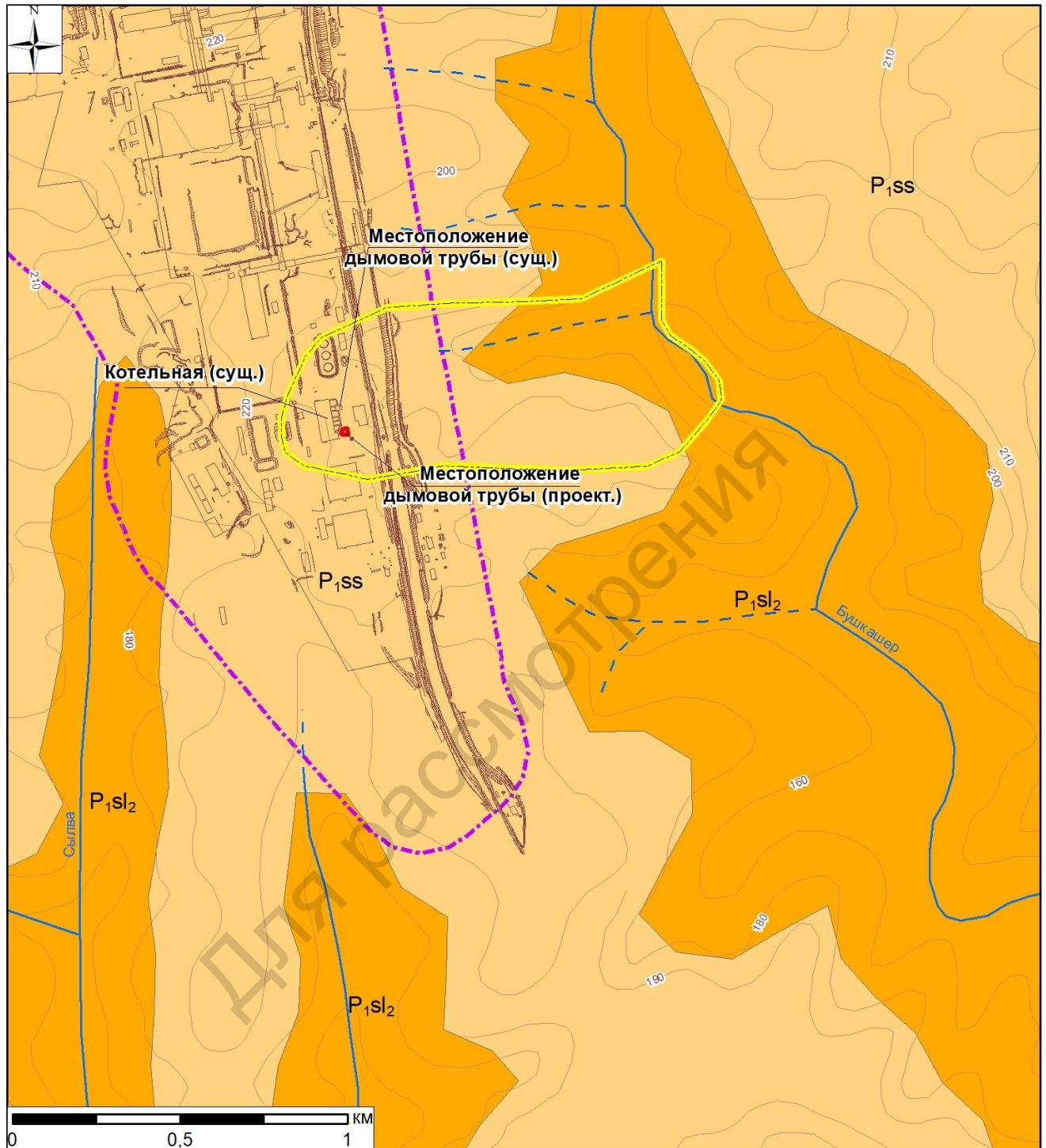
2.3.1 Геологическое строение рассматриваемой территории

Территория исследований расположена в южной части Верхнекамского месторождения солей (ВКМКС), которое в структурном плане приурочено к центральной части Соликамской впадины Предуральяского краевого прогиба. Основным фактическим материалом для разработки раздела послужили результаты бурения «структурных» и солеразведочных скважин, а также материалы, обобщенные при составлении сводных геологической и гидрогеологической карт ВКМКС, результаты анализа геологической информации в рамках научно-исследовательских работ [3.4].

Литолого-стратиграфическая характеристика геологического разреза

Геологический разрез ВКМКС представлен отложениями вендского комплекса, девонской, каменноугольной, пермской систем и четвертичными отложениями. Собственно месторождение представлено солями нижнепермской галогенной формации Соликамской впадины, которая включает отложения карнауховской, березниковской свит и нижнесоликамской подсвиты. Соляная толща месторождения, имеющая форму линзы мощностью до 550 м и площадью порядка 8,1 тыс. км², прослеживается в меридиональном направлении на 205 км, в широтном – до 55 км. Толща подразделяется (снизу вверх) на подстилающую каменную соль (ПдКС – P_{1k} br₂) мощностью до 300 м, калийную залежь (P_{1k} br₃) общей мощностью до 104 м, представленную серией продуктивных пластов сильвинитовой и карналлитовой зон, разделенных каменной солью, и покровную каменную соль (ПКС – P_{1k} br₄) мощностью порядка 20 м

В разрезе надсолевого комплекса пород имеется обычная для ВКМКС серия толщ: соляно-мергельная, терригенно-карбонатная и пестроцветная. Под покровом четвертичных отложений на территории исследований залегают породы пермской системы уфимского яруса соликамского и шешминского горизонтов. Геологическая карта территории исследований приведена на рисунке 2.10.



Условные обозначения

Малые реки и водотоки

— постоянные

- - - временные

— Границы территории изысканий

▭ Границы промплощадки БКПРУ-4

▭ СЗЗ БКПРУ-4

— Горизонталы рельефа

Стратиграфия и литология

P_{1ss} Ритмичное переслаивание аргиллитов, алевролитов с прослоями песчаников и линзами конгломератов

P_{1sl₂} Терригенно-карбонатная толща. Переслаивание известняков, мергелей с глиной, прослои алевролитов, реже песчаников

Рисунок 2.10 – Геологическая карта территории исследований

Терригенно-карбонатная толща (ТКТ - $P_{1u}sl_2$) сложена карбонатными породами, алевролитами, песчаниками. Карбонатные породы характеризуются различным содержанием глины – от чистых известняков до известковой глины. Встречаются прослой гипса и ангидрита. Иногда по карбонатным породам развита доломитизация. Разрезы бывают как преимущественно карбонатные, так и преимущественно глинистые. Мощность ТКТ достигает 140 м. Отложения вскрываются эрозионными врезами в бассейне р. Бушкашер.

Пестроцветная толща (ПЦТ - $P_{1u}šš$). Толща сложена песчаниками и алевролитами бурыми, зеленовато-серыми и серыми, иногда с маломощными пропластками мергеля и известняка. Песчаники и алевролиты известковистые, косослоистые, нередко с медистыми соединениями в виде малахита и азурита (медистые песчаники). Наблюдается загипсованность в виде линзовидных прослоев согласных и секущих прожилков гипса. Мощность ПЦТ изменяется от первых метров до 46 м. Отложения шешминского горизонта залегают на наиболее возвышенных участках водоразделов и приводораздельных склонов с отметками 190-220 м.

Четвертичные отложения (Q) представлены аллювиальными, делювиальными техногенными образованиями [3.4].

Аллювиальные и делювиальные отложения представлены супесями, суглинками, песками и гравийно-галечниковыми отложениями. Общая мощность четвертичных отложений на площади исследования не превышает 5,0 м.

Техногенные отложения получили распространение в связи с деятельностью человека и представлены насыпными грунтами суглинистого, супесчаного и песчаного состава с включением щебня известняка, обломков кирпичей и древесины (до 20-25 %) в основном в пределах промышленной площадки БКПРУ-4, насыпей дорог.

Тектонические условия территории

ВКМКС приурочено к центральной части Соликамской впадины Предуральяского краевого прогиба. Быгельско-Троицкий участок детальной разведки ВКМКС, в пределах которого расположена территория изысканий, приурочен к северной части южного блока Соликамской впадины и непосредственно примыкает к Дуринской депрессии. Юго-западная часть участка входит в состав северной части Березниковского поднятия, восточная часть – в состав Изверского поднятия.

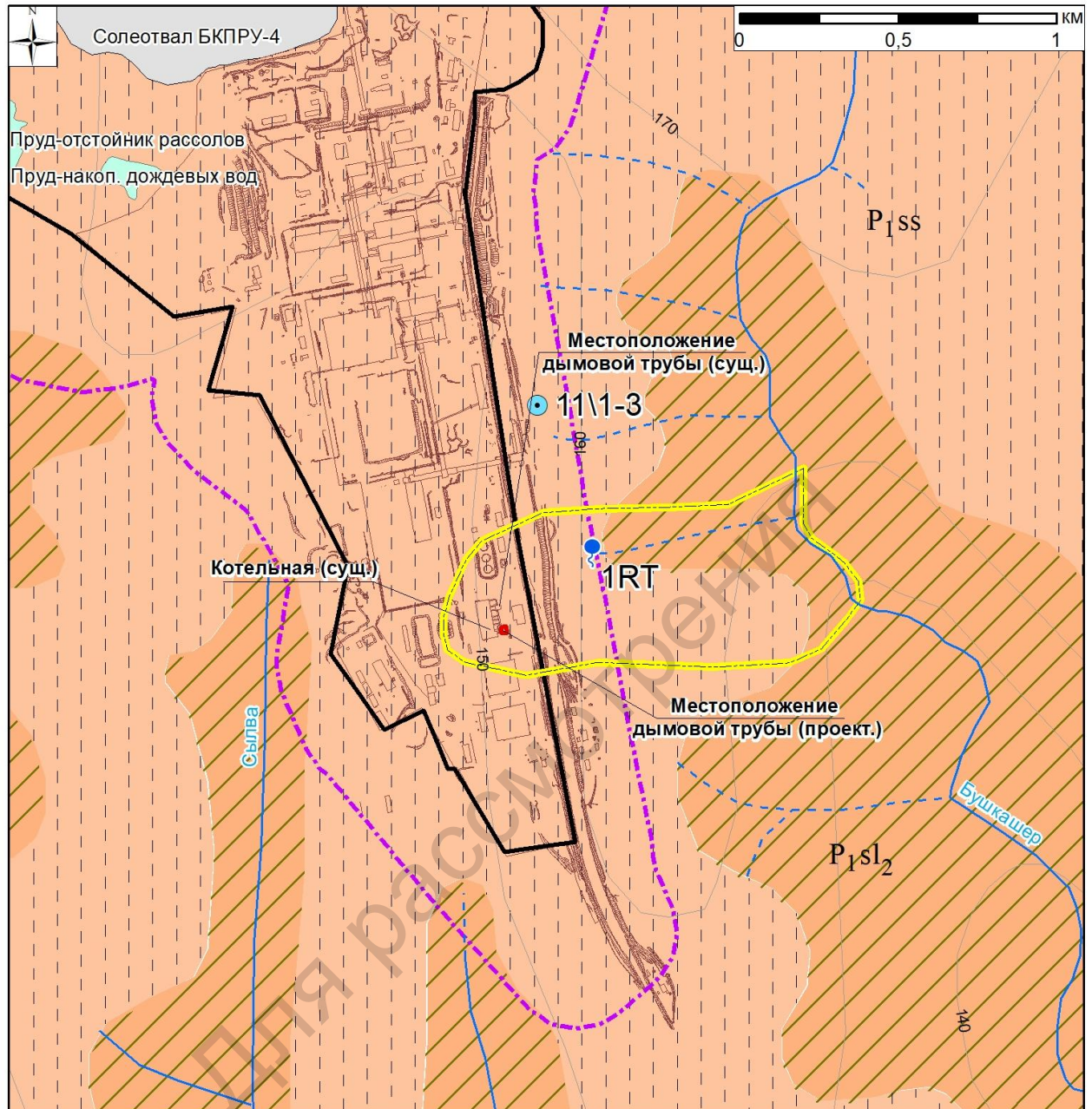
По кровле соленосной толщи месторождения выделяется ряд крупных положительных и отрицательных субмеридиональных структур, осложненных локальными впадинами, мульдами, куполами и разделяющими их седловинами. Интенсивность складчатости солей ВКМКС по латерали весьма изменчива. Наиболее напряженная складчатость характерна для поднятий и локальных куполов. Надсолевые отложения в целом повторяют структуру кровли солей. Разрывные нарушения в соляных породах месторождения развиты слабо [3.4].

2.3.2 Общая характеристика гидрогеологических условий

Основным фактическим материалом для разработки раздела послужили результаты ранее проведенных исследований: гидрогеологической съемки масштаба 1:200000, комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:50000. Привлечены и проанализированы работы по геологическому доизучению масштаба 1:50000 Верхнекамской площади и работы по созданию сводных геологической и гидрогеологической карт ВКМСК масштаба 1:100000 [3.4].

По схеме гидрогеологического районирования территории России (ВСЕГИНГЕО, 1988) изученная площадь относится к северной части Предуральяского артезианского бассейна Восточно-Европейской системы артезианских бассейнов, к Северо-Предуральскому бассейну блоково-пластовых вод. Гидрогеологическое расчленение разреза принято согласно сводной легенде гидрогеологической карты масштаба 1:500000 листов восточной окраины Восточно-Европейской системы бассейнов пластовых (порово-блоковых и блоково-пластовых) вод [3.4], принципам гидрогеологической стратификации подземных бассейнов, собранному фактическому материалу и результатам полевых работ. Исходя из особенностей геологического строения, условий залегания стратиграфических подразделений, их литологии и фильтрационных свойств, на описываемой территории выделены горизонты, комплексы и свиты, которые являются водоносными (слабоводоносными) и локально-водоносными (водопроницаемыми).

Основными водоносными комплексами территории изысканий являются слабоводоносный локально-водоносный шешминский терригенный комплекс ($P_1\check{s}\check{s}$) и водоносная верхнесоликамская терригенно-карбонатная подсвита (P_1sl_2). Гидрогеологическая карта территории исследований приведена на рисунке 2.11.
















Гидрогеологические подразделения		Условные обозначения	
 P _{1ss}	Слабоводоносный локально-водоносный шешминский терригенный комплекс. Песчаники, конгломераты		Граница промплощадки БКПРУ-4
 P _{1sl2}	Водоносная верхнесилкамская терригенно-карбонатная подсвита. Известняки, доломиты, песчаники		Граница территории изысканий
 160	Изолинии уровня подземных вод со свободной поверхностью (гидроизогипсы)		Населенные пункты
			10-100
			500-1000
			СЗЗ БКПРУ-4
			Родник, пункт отбора пробы подземных вод
			Наблюдательные скважины режимной сети ПАО "Уралкалий"
			Водотоки: постоянные
			временные

Рисунок 2.11 – Гидрогеологическая карта территории исследований

К комплексу четвертичных отложений часто приурочены подземные воды слабопроницаемого локально-слабоводоносного четвертичного полигенетического (покровного) горизонта (pgQ).

Слабопроницаемый локально-слабоводоносный четвертичный полигенетический (покровный) горизонт – pgQ. На исследуемой территории коренные породы почти сплошным чехлом покрыты делювиальными четвертичными образованиями, слагающими склоны долин, оврагов и водораздельные пространства. Они представлены различными литологическими разностями: песками, супесями, суглинками, глинами, часто со щебнем, иногда с галькой. Согласно предыдущим исследованиям, данный горизонт характеризуется малой мощностью, широким распространением и слабой обводненностью. Основными источниками питания подземных вод этого горизонта служат атмосферные осадки, а также трещинные воды коренных отложений. Химический состав вод – гидрокарбонатный, сульфатно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый с минерализацией от 0,04 до 0,4 г/дм³. В составе вод может отмечаться присутствие аниона NO₃⁻, которое связано с бытовым загрязнением.

Слабоводоносный локально-водоносный шешминский терригенный комплекс – P₁šš. Комплекс приурочен к одновозрастным геологическим образованиям шешминского горизонта уфимского яруса приуральского отдела пермской системы, которые выходят на поверхность в основном в западной части исследуемой территории.

Мощность комплекса изменяется от 25,0 до 61,0 м по данным скважин детальной разведки. Комплекс представлен мощной толщей красноцветных и пестроцветных переслаивающихся в вертикальном разрезе, замещающихся и выклинивающихся по простиранию песчаников, алевролитов, аргиллитов с прослоями и линзами известняков и мергелей. Характерной особенностью разреза является его загипсованность [3.4].

Водоносные породы (известняки, песчаники, алевролиты) залегают в виде прослоев и линз различной мощности. Мощность слоев песчаников и алевролитов от 0,1 до 5,0 м, а мощность прослоев известняков обычно не превышает 0,5 м. Аргиллиты имеют прослой мощностью от 0,1 до 0,2 м. Абсолютные отметки кровли водоносного комплекса находятся в пределах от 179 до 210 м. Положение уровня воды отмечено на глубинах 5-61 м. В основном, развиты безнапорные трещинно-грунтовые воды. Трещинно-пластовые характеризуются напором, возрастающим по мере увеличения глубин скважин [3.4].

Некоторые исследователи в шешминском комплексе выделяют две водоносные толщи – пестроцветную, в которой обводнены аргиллиты и алевролиты, и известняково-песчаниковую, в которой водоносны трещиноватые известняки и песчаники [3.4].

В целом, по данным ранее проведенных работ [3.4], водообильность комплекса невысокая, что связано с преобладанием в разрезе пород с низкими

фильтрационными свойствами, а большая изменчивость ее обуславливается литолого-фациальной неоднородностью отложений и разнообразием геоморфологических и структурно-тектонических условий. Коэффициенты водопроницаемости пород изменяются от 0,1 до 998 м³/сут в зависимости от литологии и геоморфологического положения (речная долина, водораздел). Средний коэффициент водопроницаемости по комплексу находится в пределах от 10 до 100 м³/сут. В вертикальном разрезе фильтрационные свойства пород снижаются с глубиной, как следствие затухания эффективной трещиноватости.

Родники, разгружающиеся в долинах рек, нисходящего типа, с дебитом от 0,05 до 4,0 дм³/с. Наименьшие значения расхода характерны для периода летней межени. Основным источником питания подземных вод комплекса являются атмосферные осадки, на что указывает зависимость дебита родников от периодов выпадения дождей и весеннего снеготаяния. Заметное влияние оказывает также подток вод из нижележащих горизонтов [3.4].

Химический состав подземных вод шешминского слабоводоносного локально-водоносного комплекса характеризуется неоднородностью, что связано с промытостью толщ, литологическим составом водовмещающих пород, загипсованностью пород, подтоком минерализованных вод. В целом, для шешминского комплекса характерна общая закономерность увеличения минерализации по мере вскрытия более глубоких водоносных слоев. Мощность зоны пресных вод в шешминских отложениях с минерализацией до 1 г/дм³ может распространяться на большую глубину – до 350 м [3.4].

Подземные воды пресные, с минерализацией от 0,35 до 0,54 г/дм³, гидрокарбонатно-кальциево-магниевого, реже в состав гидрохимической фации (по Г.А. Максимовичу [2.8]) входят ионы натрия и калия.

Водоносная верхнесоликамская терригенно-карбонатная подсвета – P_{1sl2}. Водоносная верхнесоликамская терригенно-карбонатная подсвета является основным коллектором пресных подземных вод и распространена повсеместно. В пределах территории изысканий на поверхность отложения выходят в долине р. Бушкашер. Водовмещающие породы представлены известняками, мергелями, песчаниками, тонкослоистыми алевролитами. Характерны частые фациальные изменения литологического состава по простиранию слоев и по разрезу. Нередко встречаются прослойки глин и аргиллитов. В целом, верхнесоликамская терригенно-карбонатная подсвета представляет собой хорошо проницаемую известняково-мергелисто-песчаниковую толщу. Взаимодействие верхнесоликамской водоносной подсветы с нижележащей нижнесоликамской затруднено, поскольку во многих случаях они разделены более или менее выдержанными прослоями глин [3.4].

Разгрузка подземных вод происходит, как правило, в виде крупных концентрированных родников и пластовых выходов. Наиболее крупные родники и пластовые выходы приурочены к положительным структурам, долинам рек и трещиноватым известнякам верхней части разреза. Родники нисходящего типа с

дебитом от 0,05 до 10 дм³/с, суммарные расходы пластовых выходов от 3 до 25 дм³/с. Наименьшие значения расхода характерны для периода летней межени.

Химический состав вод данной подсветы формируется под влиянием многих факторов – гидродинамических, структурно-тектонических условий, литологического состава пород. Подземные воды пресные с минерализацией от 0,3 до 0,9 г/дм³, гидрокарбонатно-кальциево-магниевые, реже в состав гидрохимической фации входят ионы натрия, калия и хлора.

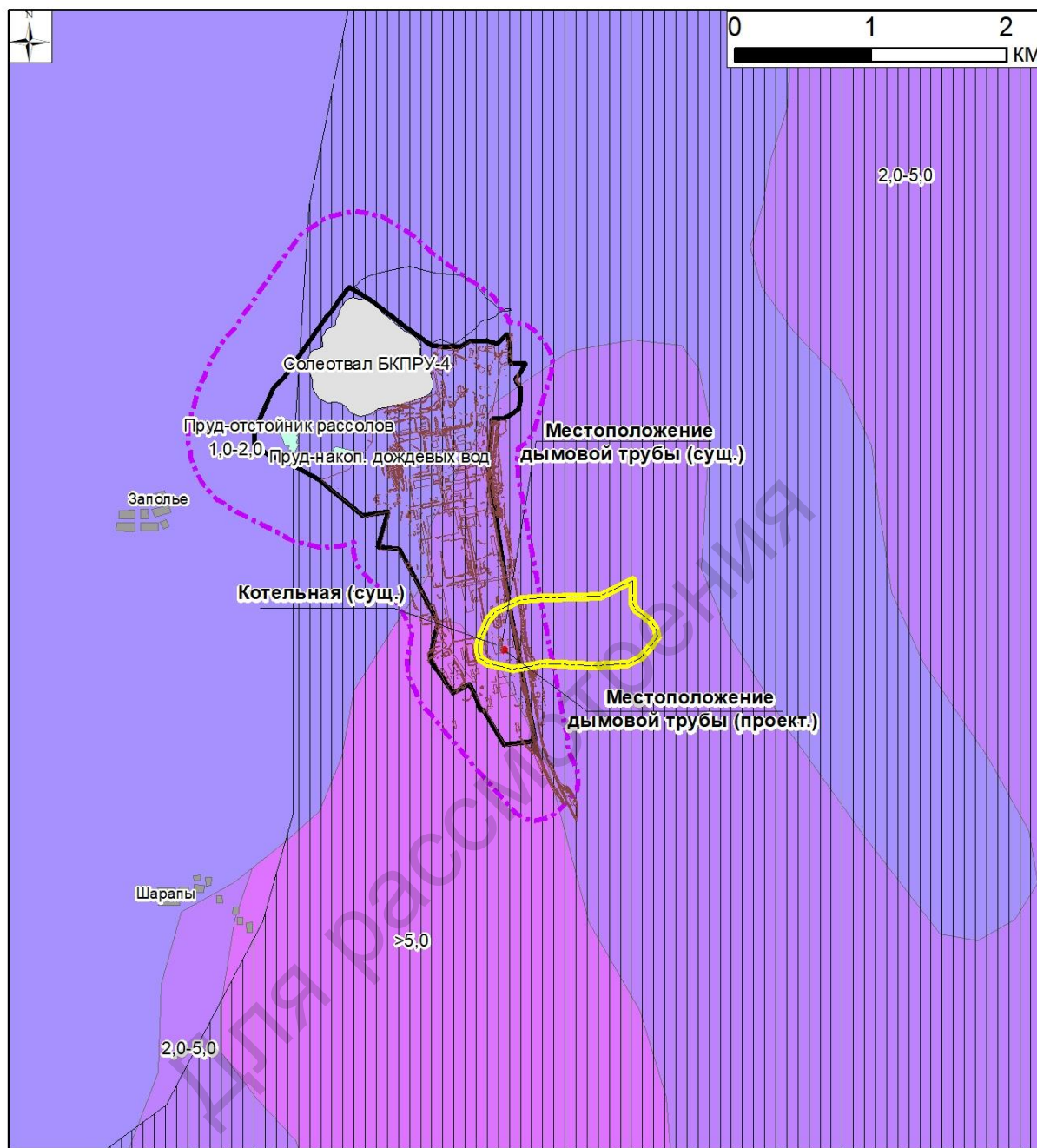
Защищенность подземных вод

Под защищенностью подземных вод от загрязнения понимается совокупность геолого-гидрогеологических условий, обеспечивающих предотвращение проникновения загрязняющих веществ в водоносный горизонт. Основными факторами, определяющими естественную защищенность, являются:

- глубина залегания уровня грунтовых вод (мощность зоны аэрации);
- суммарная мощность слабопроницаемых отложений в разрезе зоны аэрации;
- литологический состав и фильтрационные свойства слабопроницаемых пород.

По существующей градации [2.9] выделяется три категории защищенности подземных вод: 1 категория – незащищенные, 2 категория – условно защищенные, 3 категория – защищенные.

Согласно исследованиям Т.В. Харитонова [3.4] на территории ВКМКС выделяются участки с незащищенными и условно защищенными водоносными горизонтами. Схема защищенности подземных вод представлена на рисунке 2.12.



Условные обозначения

- Граница территории изысканий
 - Граница промплощадки БКПРУ-4
 - СЗЗ БКПРУ-4
 - Населенные пункты
 - Защищенность подземных вод
 - территории с условно защищенными водоносными горизонтами
 - территории с незащищенными водоносными горизонтами
 - Модули эксплуатационных ресурсов подземных вод, оцененные по модулю межзонального стока (95% обеспеченности) в речную сеть, л/(с*кв.км)
- | | | | | | | | |
|-----|---------|---------|---------|---------|------|--|--|
| | | | | | | | |
| 0,1 | 0,1-0,5 | 0,5-1,0 | 1,0-2,0 | 2,0-5,0 | >5,0 | | |

Рисунок 2.12 – Схема защищенности подземных вод

Территория исследований приурочена к участкам с условно защищенными водоносными горизонтами. В целом площади со второй категорией защищенности грунтовых вод на территории Верхнекамской площади связаны преимущественно с глинистыми и суглинистыми элювиально-делювиальными отложениями. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 4,5 до 30,0 м, мощность слабопроницаемых отложений от 4,0 до 9,0 м, коэффициенты фильтрации от 0,01 до 0,001 м/сут. Однако, степень защищенности в пределах территории изысканий отличается. Максимальной защищенностью будут характеризоваться подземные воды территорий приводораздельных пространств с наибольшей мощностью зоны аэрации и наличием суглинистых отложений в геологическом разрезе зоны аэрации. Степень защищенности закономерно будет уменьшаться в направлении р. Бушкашер и в ее долине будет характеризоваться минимальными значениями в связи с неглубоким залеганием подземных вод.

2.3.3 Современное состояние подземных вод

Основными водоносными комплексами территории изысканий являются шешминский терригенный водоносный комплекс и водоносная верхнесоликамская терригенно-карбонатная подсвета. Современное состояние подземных вод верхней гидрогеодинамической зоны исследуемой территории охарактеризовано по результатам режимных гидрогеологических исследований, выполняемых Управлением мониторинга и геологоразведочных работ ПАО «Уралкалий» [3.10] и результатам обследования зон родниковой разгрузки в долине реки Бушкашер проведенного в сентябре 2019 г.

При гидрохимическом анализе основные показатели химического состава подземных вод по данным режимных скважин, родников сравниваются с ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07 и СанПиН 2.1.4.1175-02 [1.17, 1.18, 1.20].

Режимные гидрогеологические исследования. Структура наблюдений за разработкой ВКМСК достаточно представительна, однако мониторинг геологической среды на калийных рудниках как единая комплексная система разномасштабных и взаимоувязанных наблюдений был организован только с 1998 г. С целью реализации программы «Мониторинг геологической среды» на базе Управления мониторинга и геологоразведочных работ был организован Верхнекамский центр мониторинга геологической среды (ВЦМГС) ПАО «Уралкалий», который совместно с Горным институтом УрО РАН, АО «ВНИИ Галургии» филиалом в г. Санкт-Петербург осуществляют режимные наблюдения водных объектов на исследуемой территории и по настоящее время [3.10].

По результатам наблюдений 2018 г. режимная гидрогеологическая сеть на территории БКПРУ-4 состоит из 23 наблюдательных скважин [3.4]. Скважины обустроены для проведения наблюдений за режимом подземных вод в породах пестроцветной толщи и терригенно-карбонатной толщи. Глубина скважин от 25-50 до 97-150 м.

В непосредственной близости к территории изысканий находится куст скважин № 11, который не наблюдался с 2006 г. С 2017 г. на кусте возобновили полный комплекс исследований.

Куст обустроен для контроля подземных вод верхнесоликамской терригенно-карбонатной подсвиты и шешминского терригенного комплекса и состоит из трех скважин, заложенных на разные глубины. Гидрохимическое опробование подземных вод проводится два раза в год, замеры уровня – посезонно, четыре раза. Данные по режиму и гидрохимическому составу представлены за 2017-2018 гг.

Верхнесоликамская терригенно-карбонатная подсвита

Скважина 11/1 – глубина 150 м, амплитуда колебаний уровней воды в 2017 г. составила 0,4 м, а в 2018 г. – не превышает 2 м.

Скважина 11/2 – глубина 80 м, амплитуда колебаний уровней воды в 2017 г. составила 0,45 м, а в 2018 г. – 7,5 м.

В гидрохимическом отношении воды пресные, реже с относительно повышенной минерализацией – до 0,6 г/дм³, фация вод – гидрокарбонатная хлоридно-кальциевая или кальциево-хлоридная.

Шешминский терригенный комплекс

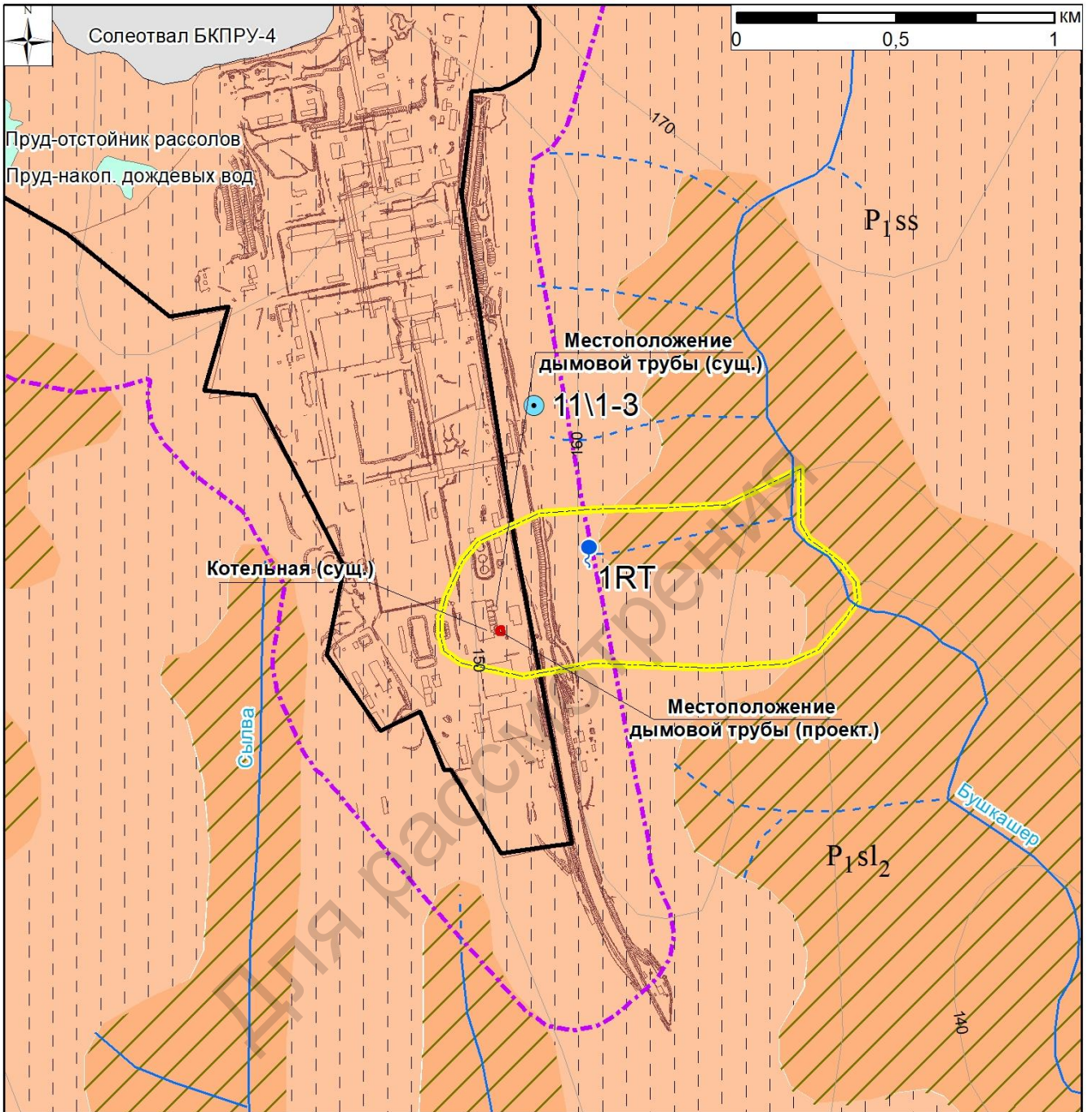
Скважина 11/3 – глубина 40 м, амплитуда колебаний уровней воды в 2017 г. составила 0,3 м, а в 2018 г. – не превышает 4 м. Воды пресные, с минерализацией до 0,4 г/дм³, фация вод – хлоридно-кальциевая.

Амплитуда изменения уровней воды в скважинах в зимний и летне-осенний период не превышает 7,5 м. В зимний период уровни воды закономерно находятся на минимальных отметках. Режим уровня не связан с поступлением в подземные воды значительного дополнительного питания от производственных объектов, расположенных на промышленной площадке.

На основе анализа результатов режимных гидрогеологических наблюдений можно сделать следующие выводы. Подземные воды на границе промплощадки в нижних горизонтах характеризуются гидрохимическим режимом близким к естественному. Подземные воды верхнесоликамской терригенно-карбонатной подсвиты с низкой минерализацией до 600 мг/дм³, гидрокарбонатного состава. Подземные воды шешминского терригенного комплекса в большей степени подвержены влиянию с поверхности, при низких значениях минерализации наблюдается хлоридный состав вод.

Подземные воды как шешминского, так и верхнесоликамского терригенно-карбонатного комплексов характеризуются незначительной техногенной трансформацией химического состава.

Результаты обследования зон разгрузки подземных вод. По данным обследования, проведенного в октябре 2019 г., был опробован один родник (1RT). Местоположение пункта отбора проб подземных вод показано на рисунке 2.13.



Условные обозначения		
Гидрогеологические подразделения	Граница промплощадки БКПРУ-4	СЗЗ БКПРУ-4
P_{1ss} Слабоводоносный локально-водоносный шешминский терригенный комплекс. Песчаники, конгломераты	Граница территории изысканий	● Родник, пункт отбора пробы подземных вод
P_{1s12} Водоносная верхнесоликамская терригенно-карбонатная подsvита. Известняки, доломиты, песчаники	□ Населенные пункты	● Наблюдательные скважины режимной сети ПАО "Уралкалий"
—160— Изолинии уровня подземных вод со свободной поверхностью (гидроизогипсы)	Водопроводимость (Кт) водоносных гидрогеологических подразделений, м²/сут:	Водотоки:
	□ 10-100	— постоянные
	▨ 500-1000	- - - временные

Рисунок 2.13 – Гидрогеологическая карта территории изысканий с пунктами отбора проб подземных вод

Минерализация составляет 1435 мг/дм³, гидрохимическая фация хлоридная гидрокарбонатно-кальциевая. Превышения зафиксированы только по содержанию хлорид-иона. Микрокомпонентный состав в пределах допустимых значений [1.17, 1.18]. Макро- и микрокомпонентный состав отражен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Химический состав подземных вод территории исследования

Наименование показателей	Единица измерений	Результат испытаний	ПДК [1.17, 1.18]
Водородный показатель	ед. рН	8,38	-
Аммоний	мг/дм ³	<0,5	1,5
Калий	мг/дм ³	29,6	-
Натрий	мг/дм ³	241	200
Магний	мг/дм ³	15,2	50
Массовая концентрация ионов кальция	мг/дм ³	153,1	-
Хлорид-ион	мг/дм ³	484	350
Сульфат-ион	мг/дм ³	34,8	500
Нитрит-ион	мг/дм ³	<0,20	3,3
Нитрат-ион	мг/дм ³	6,54	45
Фторид-ион	мг/дм ³	0,30	-
Растворенный кислород	мг/дм ³	13,6	50
Массовая концентрация гидрокарбонат-ионов	мг/дм ³	269	-
Массовая концентрация карбонат-ионов	мг/дм ³	30,1	-
Массовая концентрация общего железа	мг/дм ³	0,190	0,3
Общая жёсткость	°Ж	8,64	-
Массовая концентрация сухого остатка	мг/дм ³	1300	-
Перманганатная окисляемость	мг/дм ³	9,4	-
Массовая концентрация нефтепродуктов	мг/дм ³	0,283	0,3
Массовая концентрация АПАВ	мг/дм ³	0,242	-
Массовая концентрация летучих фенолов	мкг/дм ³	<2	-
Массовая концентрация бенз(а)пирена	мкг/дм ³	<0,001	-
Ванадий	мкг/дм ³	<1	100
Хром	мкг/дм ³	<1	50

Наименование показателей	Единица измерений	Результат испытаний	ПДК [1.17, 1.18]
Марганец	мкг/дм ³	13	100
Кобальт	мкг/дм ³	0,87	100
Никель	мкг/дм ³	<1	20
Медь	мкг/дм ³	<1	1000
Цинк	мкг/дм ³	<1	1000
Мышьяк	мкг/дм ³	<1	10
Молибден	мкг/дм ³	<0,5	70
Серебро	мкг/дм ³	<1,0	50
Кадмий	мкг/дм ³	<0,5	1
Сурьма	мкг/дм ³	<0,2	5
Свинец	мкг/дм ³	1,6	10
Висмут	мкг/дм ³	<0,5	100

Содержание хлороформа – менее 0,001 мг/дм³.

Таким образом, на основе анализа режимных наблюдений и гидрохимического опробования подземных вод по результатам изысканий состояние подземных вод характеризуется незначительной техногенной трансформацией, связанной с поступлением хлоридов, что в свою очередь влияет на смену естественной гидрокарбонатной формации на хлоридную.

Родник 1RT является истоком ручья 4, который в свою очередь впадает в р. Бушкашер. Проанализировав данные в системе родник – ручей 4 – р. Бушкашер, можно отметить снижение минерализации и содержания хлорид иона, в конечной точке (створ 1ST на р. Бушкашер) за счет разбавления достигаются концентрации ниже ПДК [1.17, 1.18]. На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что геосистема обладает достаточной экологической емкостью и нивелирует поступающее с разгрузкой подземных вод загрязнение. Незначительной техногенной трансформации химического состава подвержены только верхние горизонты подземных вод вблизи промплощадки. Подземные воды на границе промплощадки в нижних горизонтах характеризуются гидрохимическим режимом близким к естественному.

2.3.4 Общая характеристика инженерно-геологических условий

Территория исследований по инженерно-геологическому районированию Урала относится к Предуральскому региону области развития терригенных пород верхней перми в пределах слаборасчлененной равнины Среднего Прикамья. В пределах этого района выделяется подразделение второго порядка – область ледниковой, водно-ледниковой равнины, которая развита на терригенно-карбонатных породах верхнепермского возраста [3.4].

Ледниковая равнина резко обособляется строением своего рыхлого четвертичного покрова. По результатам работ [3.4] в пределах территории изысканий выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы горных пород:

Стратиграфо-генетические комплексы, сформировавшиеся в субаквальных условиях

Голоценовый аллювиальный стратиграфо-генетический комплекс представлен аллювиально-делювиальными осадками долины р. Бушкашер. Аллювий представлен илесто-глинистыми и песчаными отложениями, редко с включением более грубообломочного материала, мощностью до 3-5 м.

Стратиграфо-генетические комплексы, сформировавшиеся в субаэральных условиях

Стратиграфо-генетический комплекс верхнеплейстоценовых делювиальных отложений. Наиболее широко распространенным площадным генетическим типом среди четвертичных осадков являются образования склонового ряда – делювиальные, которые сплошным чехлом покрывают склоны водоразделов, речных долин – повышенных участков рельефа и представляют собой перемещенные по склону при плоскостном смыве продукты выветривания горных пород. Состав делювиальных отложений зависит от состава пород, слагающих верхнюю часть склона и от крутизны склона.

В строении данного комплекса, занимающего значительную часть исследуемой площади, принимают участие: пески, супеси, суглинки и глины. Средняя мощность делювиальных отложений от 2,0 до 5,0 м.

Техногенные отложения – образования, сформированные в результате деятельности человека, как в субаквальных, так и в субаэральных условиях – представлены на промплощадке весьма широко. Они разнообразны по своему вещественному составу, по мощности, по характеру воздействия на природные комплексы, по времени накопления и эволюции.

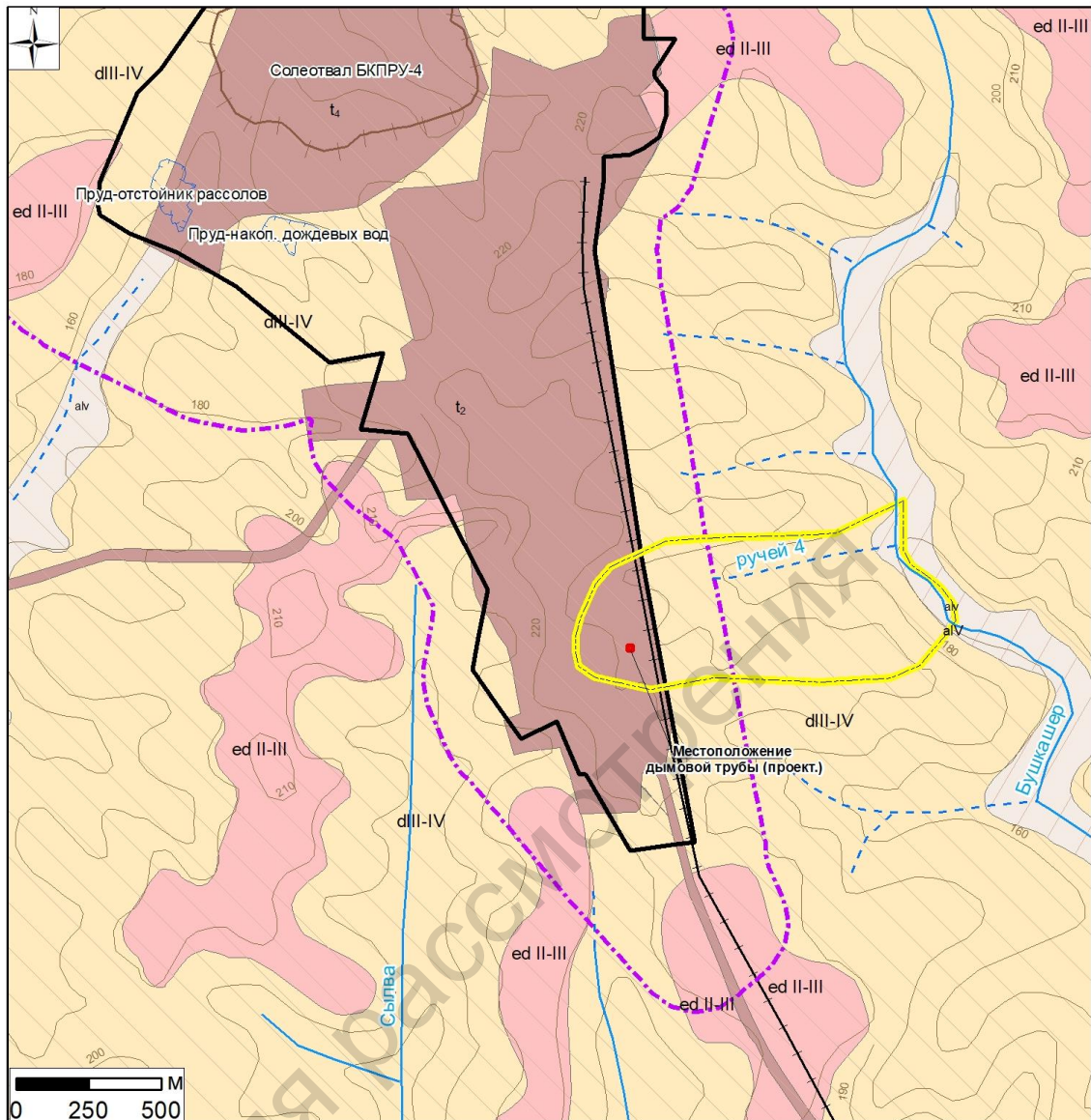
Современные экзогенные геологические процессы. В целом на территории изучения среди современных экзогенных геологических процессов развиты эрозионные процессы, обусловленные деятельностью временных водотоков, заболачивание, развитое на пойменных участках долины р. Бушкашер.

Из физико-геологических процессов отмечается сезонное промерзание и оттаивание грунтов. Нормативная глубина промерзания составляет для насыпных грунтов – от 2,0 до 2,2 м, песков пылеватых и мелких – от 2,4 до 2,5 м, песков

средней крупности и гравелистых – от 2,8 до 3,0 м, гравийно-галечных грунтов – 3,0 м, супесей – 2,4 м, суглинков – 2,0 м, суглинков дресвяных – от 2,7 до 2,8 м, для алевролитов и мергелей полускальных – от 2,7 до 2,8 м. При сезонном промерзании пески мелкие и пылеватые, насыщенные водой, и суглинки мягко- и текучепластичные, проявляют сильнопучинистые свойства, насыпные тугопластичные суглинки – среднепучинистые.

Инженерно-геологическая карта территории исследования приведена на рисунке 2.14.

Для рассмотрения



Условные обозначения

Граница территории изысканий

СЗЗ БКПРУ-4

Водотоки:

постоянные

временные

Стратиграфо-генетические комплексы, залегающие первыми от поверхности

а IV. Голоценовые аллювиальные отложения

d III-IV. Верхнеплейстоценовые делювиальные отложения

ed II-III. Средне-верхнеплейстоценовые элювиально-делювиальные отложения

Разделение первых от поверхности нелитифицированных отложений по литологическому составу и мощности

суглинки, глины

супеси, суглинки, глины

Техногенные грунты

t₁-t₃ t₂ - промышленные объекты;

t₄ - солеотвал

Рисунок 2.14 – Инженерно-геологическая карта территории исследования

2.3.5 Полезные ископаемые

Согласно «Заключению о наличии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки», полученному из Приволжскнедра (приложение Д тома 2 (95.195-ОВОС2), в недрах под земельным участком, расположенном в городском округе «Город Березники» Пермского края, учитывается горный отвод Быгельско-Троицкого Верхнекамского месторождения солей (шахтное поле БКПРУ-4), предоставленный в пользование ПАО «Уралкалий» в соответствии с лицензией ПЕМ 02545 ТЭ в целях добычи калийной, магниевой и каменной солей.

Непосредственно на рассматриваемой территории разведанные месторождения других полезных ископаемых, кроме калийных и магниевых солей, отсутствуют.

2.3.6 Общая характеристика почвенного покрова

Основные черты почвенного покрова территории изысканий обусловлены природным положением в зоне тайги и сложившимися особенностями хозяйственного развития региона. На карте почвенно-экологического районирования Европейской России рассматриваемая территория располагается в Вятско-Камской провинции подзолистых почв таежной зоны умеренного климатического пояса. В системе почвенного районирования Пермского края она является участком Чердынско-Соликамского района супесчаных и легкосуглинистых подзолистых почв с малоблагоприятными условиями для сельскохозяйственной деятельности [3.4].

Покровные отложения, объединяющие песчаные и суглинистые грунты делювиального и флювиогляциального происхождения, выступают почвообразующей основой зональных подзолистых почв, доминирующих в рассматриваемом районе. Наряду с зональными почвами подзолистого типа в структуре почвенного покрова представлены интразональные почвы. Они имеют незначительное распространение и относятся к типам смыто-намытых почв, приуроченных к долинам рек и временным водотокам. Интразональные почвы формируются на слоистых аллювиальных отложениях, в которых присутствуют слабопроницаемые глинистые пласты, ослабляющие дренажную активность почвенного слоя. Поэтому для ареалов распространения интразональных почв характерны участки заболачивания.

Фоновые особенности подзолистого почвообразования на территории размещения проектируемых объектов обусловлены гумидными климатическими условиями региона с существенным преобладанием осадков над испарением. Избыток атмосферного увлажнения приводит к тому, что в верхнем грунтовом слое, где идет процесс почвообразования, всегда имеется достаточное количество гравитационно активной влаги, обеспечивающей «промывание» почвенной толщи. В рассматриваемых условиях данный процесс поддерживает экологическую устойчивость почв, поскольку способствует удалению из почвенного слоя

водорастворимых солевых ингредиентов, составляющих специфику ожидаемой техногенной нагрузки.

Зональные подзолистые почвы формируются под пологом таежной растительности. Это создает особый режим формирования почвенного профиля, развитие которого происходит за счет поступления органического опада с высоким содержанием хвои. При ее разложении в почве образуются агрессивные фульвокислоты, формирующие кислую реакцию почвенных растворов, способствующие повышению растворимости минеральных фракций почвы и активизации выноса токсичных ингредиентов из почвенного профиля. Это повышает устойчивость почв к загрязнению.

В связи с промывным режимом формирования профиль зональной подзолистой почвы имеет четкую морфологическую дифференциацию с характерным набором почвенных горизонтов (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Морфологические показатели типичных почв территории изысканий в современных системах классификаций

Типологическая принадлежность почвы	Генетический горизонт				Название и диагностические признаки горизонта*
	Индексация в разных системах классификаций [12-14]			Колебания мощности горизонта, см	
	Отечественные классификации		RB		
	1977 г	2004 г	1998 г		
Типичная подзолистая (1977); подзолистая грубогумусная (2004); Podzols (WRB)	A ₀	O _{ao}	O _h	1-7	Лесная подстилка: растительный опад с преобладанием хвои разной степени разложения
	A ₁		A	1-15	Гумусово-аккумулятивный: буровато-серый, рыхлый, комковатый или зернистый, содержание гумуса 2-6%; рН _e <6; V < 60%; ЕКО 5-20 мг-экв/100 г
	A ₂	E/EL	E	7-20	Элювиальный (подзолистый): белесый, бесструктурный, обеднен водо-растворимыми соединениями и илистой фракцией; гумуса <0,1%; V < 50%; рН _e <6; ЕКО <2 мг-экв/100 г
	B	BI (BFM)	B _t	5-50	Иллювиальный: более плотный относительно выше залегающего, бурый или охристо-бурый, ореховато-комковатый с элементами плитчатости
	BC	BT	R	-	Переходный к материнской породе, признаки определяются материнской породой - C

* Индексами в диагностических признаках обозначены: V – насыщенность основаниями; ЕКО – емкость катионного обмена

Мощность профиля естественных почв не превышает 60 см. Плодородный слой охватывает два верхних горизонта - A_0A_1 (в новой классификации - O_{ao}) и ограничен распространением органического вещества. Совокупная мощность плодородных горизонтов естественных зональных подзолистых почв, включая собственно гумусовый слой и формирующуюся на его поверхности органическую подстилку, колеблется от 6 до 15 см [3.4].

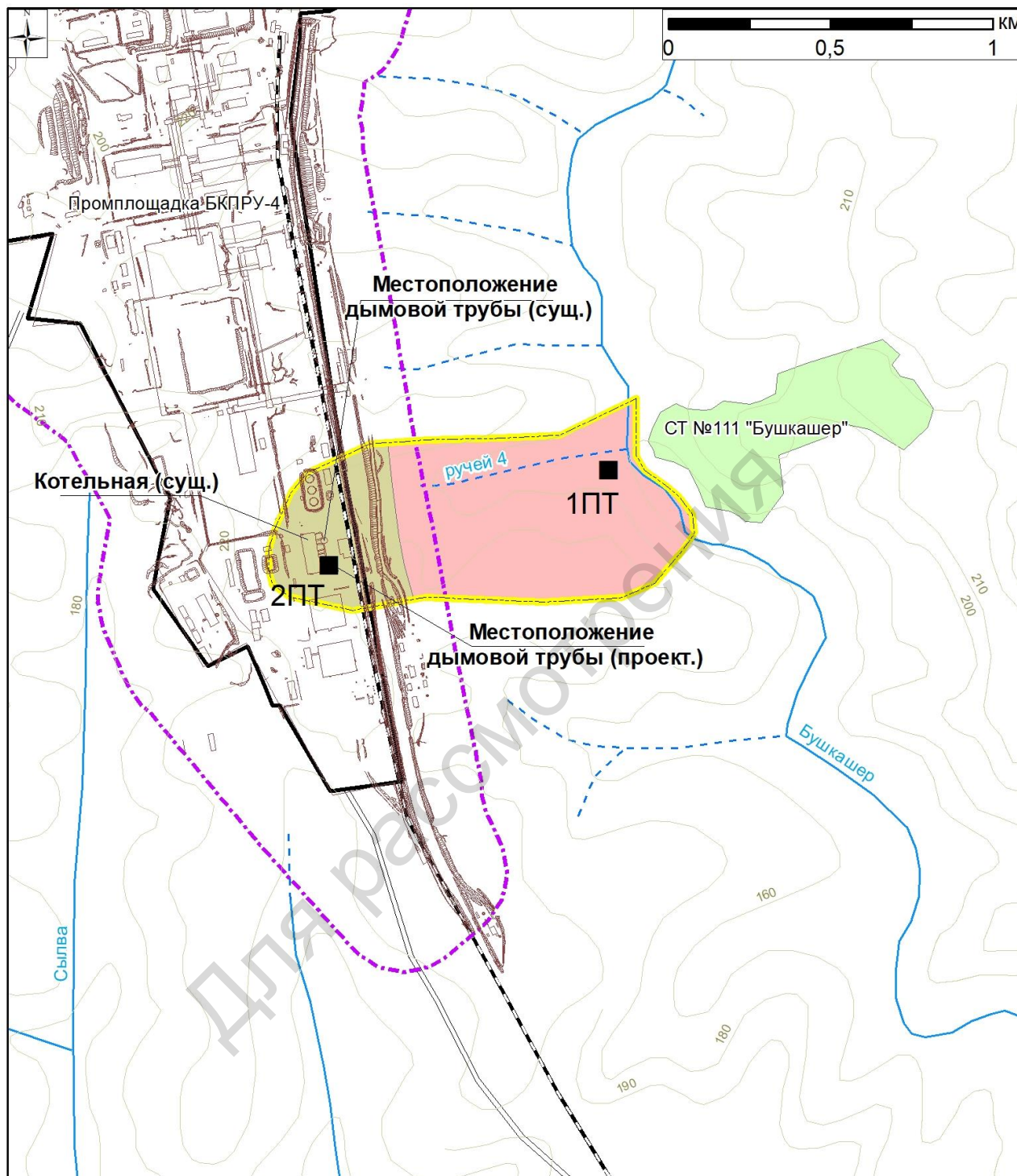
По информации из опубликованных и фондовых источников зональные подзолистые почвы, распространенные на территории изысканий, обладают не только малой мощностью продуктивного слоя, но и низким уровнем плодородия. В естественном состоянии для них характерна кислая реакция среды (рН 4,3-5,5), крайне низкая насыщенность основаниями, острый дефицит элементов питания растений – азота, фосфора, калия. Средний запас плодородной массы в зональных типах почв обычно не превышает 1000 т/га, обеспеченность гумусом колеблется в пределах от 1,3 до 3 % [3.4].

В настоящее время естественные зональные почвы на значительной площади изменены хозяйственной деятельностью. В границах территории размещения проектируемых объектов на промплощадке рудоуправления основным фактором хозяйственной нагрузки является планировка территории, добыча и переработка солей, почвы представлены абразами и техногенными поверхностными образованиями – урбиквазиземами.

2.3.7 Современное состояние почв территории исследования

Почвенные исследования выполнены в рамках инженерно-экологических изысканий [3.4] с целью оценки загрязненности почв на площадках строительства и в зоне их возможного влияния.

Оценка состояния почвенного покрова в границах территории изысканий выполнена в соответствии с требованиями нормативных документов. Согласно нормативным требованиям оценка производилась на реперных участках, вычлененных по результатам рекогносцировочного обследования с учетом предполагаемого влияния проектируемых объектов в качестве типичных [3.4]. Размещение реперных участков показано на рисунке 2.15.



Условные обозначения

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------|------------------------|
| ■ Реперные участки почвенных разрезов | Водотоки: | Почвы: |
| --- Граница территории изысканий | — постоянные | — подзолистые |
| --- СЗЗ БКПРУ-4 | --- временные | — абраземы и техноземы |
| — Граница промплощадки БКПРУ-4 | — Железная дорога | |
| — Садовые участки | | |
| — Изолинии рельефа | | |

Рисунок 2.15 – Почвенный покров территории исследования

Проектируемые объекты располагаются на промплощадке действующего рудоуправления, естественный почвенный покров в пределах которой отсутствует в результате проведенной ранее планировки территории и в настоящее время представлен урбиквазиземами. С поверхности сформировался гумусированный слой, мощностью от 10 до 12 см, под которым залегают насыпные грунты суглинистого состава, оценка загрязненности которых на участке расположения проектируемых объектов приведена в подразделе 3.5. Для оценки возможного поступления в почвенный покров загрязняющих веществ с выбросами в атмосферный воздух и поверхностным стоком с территории СЗЗ дополнительно реперный участок почвенного обследования заложен ниже по рельефу вблизи основной дрены поверхностного стока р. Бушкашер.

Таким образом, в пределах территории изысканий выделены и исследованы урбиквазиземы и подзолистые почвы (рисунок 2.16).



Рисунок 2.16 – Почвы территории изысканий

Описание профиля подзолистых почв территории изысканий.

O_{ao} (от 0 до 12 см) – объединяет лесную подстилку и гумусово-аккумулятивный горизонт. Лесная подстилка (от 0 до 4 см) светло-бурого цвета, содержит хвойный опад, мох. Гумусово-аккумулятивный горизонт (от 4 до 12 см) темно-коричневого цвета, легкого суглинистого состава, рыхлый, зернистый, содержит корни растений;

E (от 12 до 25 см) – элювиальный (подзолистый) горизонт, пепельно-белесый, легкого суглинистого состава, более плотный, бесструктурный. В нижележащий горизонт переходит глубокими потеками;

VI (от 25 до 40 (50) см) – иллювиальный горизонт, буровато-жёлтого цвета, легкого суглинистого состава, заметно уплотнен, бесструктурный.

С учетом требований к инженерно-экологическим изысканиям [1.21, 1.23] и территориальной принадлежности почв оценка включала изучение типологической структуры почвенного покрова и текущего санитарно-экологического состояния почвенных ареалов по стандартному перечню показателей, отражающих:

- агроэкологическое состояние;
- химическое загрязнение;
- уровень засоления как специфический вид техногенного воздействия рудоуправления;
- санитарно-гигиеническое состояние.

На реперных участках произведен отбор почвенных проб в соответствии с нормативно-методическими требованиями [1.29, 1.30]. Почвенные пробы для химического анализа отобраны из верхнего гумусово-аккумулятивного горизонта. Общее количество точечных проб почвенного субстрата, отобранных в рамках полевого этапа изысканий, составило 12 (по шесть точечных проб на каждом реперном участке). Из них было сформировано две объединенные пробы, отражающие состояние почв на реперных площадях.

Лабораторно-аналитическая проработка комплексных проб выполнена в аккредитованных лабораториях. Протоколы испытаний представлены в приложении Н инженерно-экологических изысканий [3.4]. Результаты приведены в таблицах 2.10, 2.11.

Таблица 2.10 – Агрохимические показатели почв

Номер пробы	Дата отбора	Мощность плодородного слоя, см	Органическое вещество, %	pH водной вытяжки	pH солевой вытяжки	Сухой остаток, %	Сумма токсичных солей, %	Фосфор (подвижная форма P ₂ O ₅), мг/кг	Калий (подвижная форма K ₂ O), мг/кг	Гидролитическая кислотность, ммоль/100г	Сумма поглощенных оснований, ммоль/100г	Емкость катионного обмена, мг-экв/100г	Насыщенность основаниями, %	Оценка пригодности почв для рекультивации
1ПТ	10.2019	10-12	1,44	6,21	3,67	0,146	0,006	<10	62	11,0	4,40	15,4	28,57	Пригодна для рекультивации. Не насыщена основаниями, необходимо известкование.
2ПТ	10.2019	10-12	7,64	5,83	3,75	0,114	0,08	<10	229	11,0	6,60	17,6	37,50	Пригодна для рекультивации. Не насыщена основаниями, необходимо известкование.

Таблица 2.11 – Катионно-анионный состав водной вытяжки

Номер пробы	Дата отбора	HCO ₃ ⁻ , ммоль/100г	Cl ⁻ , мг/кг	SO ₄ ²⁻ , мг/кг	NO ₃ ⁻ , мг/кг	NH ₄ ⁺ , мг/кг	K ⁺ , мг/кг	Na ⁺ , мг/кг	Mg ²⁺ , мг/кг	Ca ²⁺ , мг/кг	Нитритный азот, мг/кг	Fe (общ., подв.), %	Плотный остаток, %	Сумма токс. солей, %	Оценка засоления почв
1ПТ	10.2019	<0,1	17,0	7,1	<3	<2	2,87	13,0	7,3	27,8	<0,037	0,71	0,146	0,006	Засоление отсутствует
2ПТ	10.2019	0,20	40,7	11,3	<3	<2	31,6	18,4	12,9	48,7	<0,037	1,34	0,114	0,08	Засоление отсутствует

Оценка агроэкологического состояния почв выполнена в соответствии с [1.24, 1.25, 1.26]. К плодородному слою почв, подлежащему снятию и сохранению, относятся почвенные горизонты, субстрат которых отвечает требованиям [1.26]:

- содержание гумуса более 1 %;
- содержание физической глины – от 10 до 75 % (от супеси до средней глины);
- рН водной вытяжки от 5,5 до 8,2;
- сумма токсичных солей в водной вытяжке не более 0,2 %.

Мощность плодородного слоя, определяющая необходимость его селективной разработки, регламентирована требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85 [1.25] и для подзолистых почв таежной зоны составляет 10 см и более.

Исследователями, изучающими почвы Пермского края [2.10, 2.11], установлено, что содержание гумуса в верхнем гумусово-аккумулятивном горизонте супесчаных и легкосуглинистых подзолистых почв Чердынско-Соликамского района составляет от 0,95 до 3,36 %. Подстиляющий элювиальный горизонт в результате развития процессов оподзоливания существенно обеднен элементами питания. Содержание гумуса в элювиальном горизонте, по сравнению с гумусово-аккумулятивным, резко убывает и составляет от 0,32 до 0,82 % [2.10, 2.11].

Таким образом, плодородный слой, удовлетворяющий требованиям по содержанию гумуса, равному 1 % для лесной зоны, охватывает гумусово-аккумулятивный горизонт и лесную подстилку и ограничен распространением органического вещества. Соответственно, нижняя граница плодородного слоя принимается по нижней границе гумусово-аккумулятивного горизонта, поскольку содержание гумуса в подстиляющем элювиальном горизонте менее 1 %.

В целом гумусированный слой почв, в том числе и урбиквазиземов, претерпевших существенную техногенную трансформацию, по агрохимическим показателям пригодны для рекультивации, но недостаточно насыщены основаниями, что требует их известкования при использовании (таблица 2.10 выше).

Результаты оценки солевой нагрузки на почвенный покров свидетельствуют, что почвенный покров по данному показателю находится в удовлетворительном состоянии. Сумма токсичных солей определяется содержанием гидрокарбонатов, сульфатов и хлоридов натрия и магния и не превышает допустимого уровня, равного 0,2 % (таблица 2.11 выше).

Химическое загрязнение почв оценено по суммарному показателю химического загрязнения Z_c , который является индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье населения, а также относительно ПДК и ОДК [1.27, 1.28] оцениваемых элементов. В качестве фоновых значений для расчета Z_c использованы значения содержания элементов в пробах почв, отобранных на залесенной территории, покрытой условно коренными темнохвойными растительными сообществами, представленными ельниками зеленомошными, произрастающими на зональных подзолистых условно естественных почвах, на достаточном удалении от автодорог и населенных пунктов [3.4].

На фоне допустимой категории загрязнения по показателю Z_c (таблица 2.12), отражающему суммарную элементную нагрузку на почвы, выявлен низкий уровень загрязнения кадмием.

Таблица 2.12 – Содержание тяжелых металлов и мышьяка в почвах

Номер пробы	Дата отбора	Группа почв*	2 класс		1 класс					Z_c	Категория загрязнения
			Ni	Cu	Zn	As	Cd	Hg	Pb		
1ПТ	10.2019	гпк	24,0	16,2	18,5	3,8	1,62	<0,03	7,5	13,9	Допустимая по Z_c . Низкий уровень загрязнения кадмием.
2ПТ	10.2019	гпк	14,6	11,4	22,9	0,9	1,59	<0,03	9,4	12,4	
<i>ПДК</i>			-	-	-	2	-	2,1	32	-	-
<i>ОДК пп</i>			20	33	55	2	0,5	-	32	-	-
<i>ОДК гпк – рН сол < 5,5</i>			40	66	110	5	1	-	65	-	-
<i>ОДК гпн – рН сол > 5,5</i>			80	132	220	10	2	-	130	-	-
Условно фоновые значения	0-20 см		13,7	10,5	32,3	3,4	0,13	0,03	15,7	-	-
	30-40 см		15,0	11,1	14,8	2,9	0,13	0,03	11,4	-	-
* Группы почв: пп – песчаные и супесчаные почвы; гпк – кислые суглинистые и глинистые почвы; гпн – близкие к нейтральным, нейтральные суглинистые и глинистые почвы											

Оценка санитарно-гигиенического состояния почв проведена в соответствии с [1.23, 1.27, 2.15, 1.31]. Санитарно-гигиенические показатели состояния почв, приведенные в таблице 2.13, свидетельствуют об отсутствии загрязнения.

Таблица 2.13 – Санитарно-гигиенические показатели состояния почв

Номер пробы	Дата отбора	Нефтепродукты, мг/кг	Бенз(а)пирен, мг/кг	Удельная эффективная активность природных радио-нуклидов, Бк/кг	Индекс БГКП, кл/г	Оценка загрязнения почв
1ПТ	10.2019	<50	0,0020	60,65	<1	Чистая
2ПТ	10.2019	102	0,0025	41,05	1	Чистая
<i>Допустимый уровень</i>		<i><1000</i>	<i>0,02</i>	<i>≤ 740</i>	<i><10</i>	-

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют об удовлетворительном экологическом состоянии почв территории изысканий. Очагов экологически значимой негативной техногенной трансформации почв за пределами промплощадки не выявлено. На промплощадке сформировавшийся на насыпных грунтах гумусированный слой по агрохимическим показателям пригоден для последующей рекультивации.

2.3.8 Оценка радиационной ситуации

Оценка радиационной ситуации приведена по данным проведенных инженерно-экологических изысканий [3.4].

При проведении радиационного контроля земельных участков определению подлежат следующие показатели радиационной безопасности:

- мощность амбиентного эквивалента дозы непрерывного гамма-излучения (далее – МЭД);
- плотность потока радона с поверхности грунта в пределах площади застройки.

Оценку потенциальной радоноопасности, в соответствии с СП 47.13330.2016 [1.22], выполняют только при проектировании зданий, в которых предусматривается постоянное пребывание людей (жилые, административные здания, производственные здания с наличием постоянных рабочих мест). Контроль земельных участков под строительство по плотности потока радона с поверхности грунта не проводится, если на земельном участке не планируется строительство зданий и сооружений (открытые спортивные площадки и автостоянки, навесы, рекреационные зоны, участки комплексного благоустройства и озеленения) [1.33].

В состав объектов и сооружений проекта реконструкции системы отвода дымовых газов от существующих котлов в котельном цехе (КТЦ) БКПРУ-4, для которых необходимы инженерно-экологические изыскания, входят дымовая труба с встроенной теплоизоляцией, а также надземные газоходы [3.4].

Контроль мощности дозы гамма-излучения в пределах исследуемых земельных участков проведен на территории всех вышеперечисленных объектов. Контроль плотности потока радона с поверхности грунта, в связи с отсутствием в проектируемых сооружениях рабочих мест с постоянным пребыванием людей, не проводился.

Методика измерения мощности амбиентного эквивалента дозы непрерывного гамма-излучения

В соответствии с Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» [1.7] радиационный мониторинг осуществляется на всех стадиях работ, включая геологоразведочные и эксплуатационные работы, при необходимости проводится оценка качества продукции и отходов. Радиационный мониторинг проводится также и в период реабилитации территорий.

Радиационный контроль исследуемых земельных участков, находящихся в пределах проектируемых объектов, выполнялся посредством оценки мощности амбиентного эквивалента дозы непрерывного гамма-излучения. Отметим, что МЭД – наиболее универсальный показатель при характеристике радиационной обстановки. При этом данный показатель позволяет оценить дозу облучения, обусловленную только гамма-излучающими нуклидами.

При осуществлении контроля МЭД применялись дозиметры-радиометры с автоматическими блоками детектирования, измеряющими мощность дозы гамма-излучения. Технические характеристики используемой аппаратуры соответствовали требованиям п. 4.3. МУ 2.6.1.2398-08, и представлены в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Характеристики использовавшихся дозиметров-радиометров

Прибор	Ошибка измерения МЭД, %	Диапазон измерения МЭД
Дозиметр рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1123	±15 %	0,05 мкЗв/ч ÷ 10,0 Зв/ч

В соответствии с п. 4.2. МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности» инструментальная база имела действующие свидетельства о поверке. Метеорологические условия проведения радиационных измерений соответствовали рекомендациям [1.33].

Обработка материалов гамма-съёмки и измерения плотности потока радона с поверхности грунта производилась (после оцифровки) программными пакетами MS Excel 2007, ArcGIS 10.0, DNRGarmin (обработка GPS-данных).

Результаты гамма-съёмки

Контроль мощности дозы гамма-излучения на территории проектируемых объектов проводился сотрудниками аккредитованного испытательного лабораторного центра ФГБУЗ ЦГиЭ № 133 ФМБА России 12 октября 2019 г. [3.4]. Работы проведены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов [1.33, 1.12, 1.21].

В ходе исследований на первом этапе была проведена поисковая гамма-съёмка с целью поиска и выявления радиационных аномалий (в масштабе 1:250 с шагом сети 2,5 м). В результате проведенной гамма-съёмки все наблюдаемые на местности значения гамма-фона не выходили за пределы от 0,07 до 0,14 мкЗв/ч. Не выявлено зон с показаниями радиометра, в два или более раз превышающими среднее значение 0,10 мкЗв/ч, характерное для всей территории исследования. Не обнаружено также и зон с МЭД гамма-излучения, превышающей нормативный порог в 0,6 мкЗв/ч.

На втором этапе было проведено измерение мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках (пикетах). По результатам проведенных исследований поверхностных радиационных аномалий на изучаемом участке не обнаружено [3.4].

Результаты оценки радиационной ситуации

Исследуемые земельные участки, находящиеся на территории промплощадки БКПРУ-4, соответствуют нормативам по мощности дозы гамма-излучения для строительства и реконструкции любых объектов без ограничений, поскольку по результатам обследования не обнаружено радиационных аномалий [3.4].

Все измеренные значения МЭД гамма-излучения в пределах исследуемых земельных участков соответствуют требованиям нормативных документов [1.31, 1.32] и не превышают предельно допустимых значений.

2.3.9 Оценка воздействия физических полей

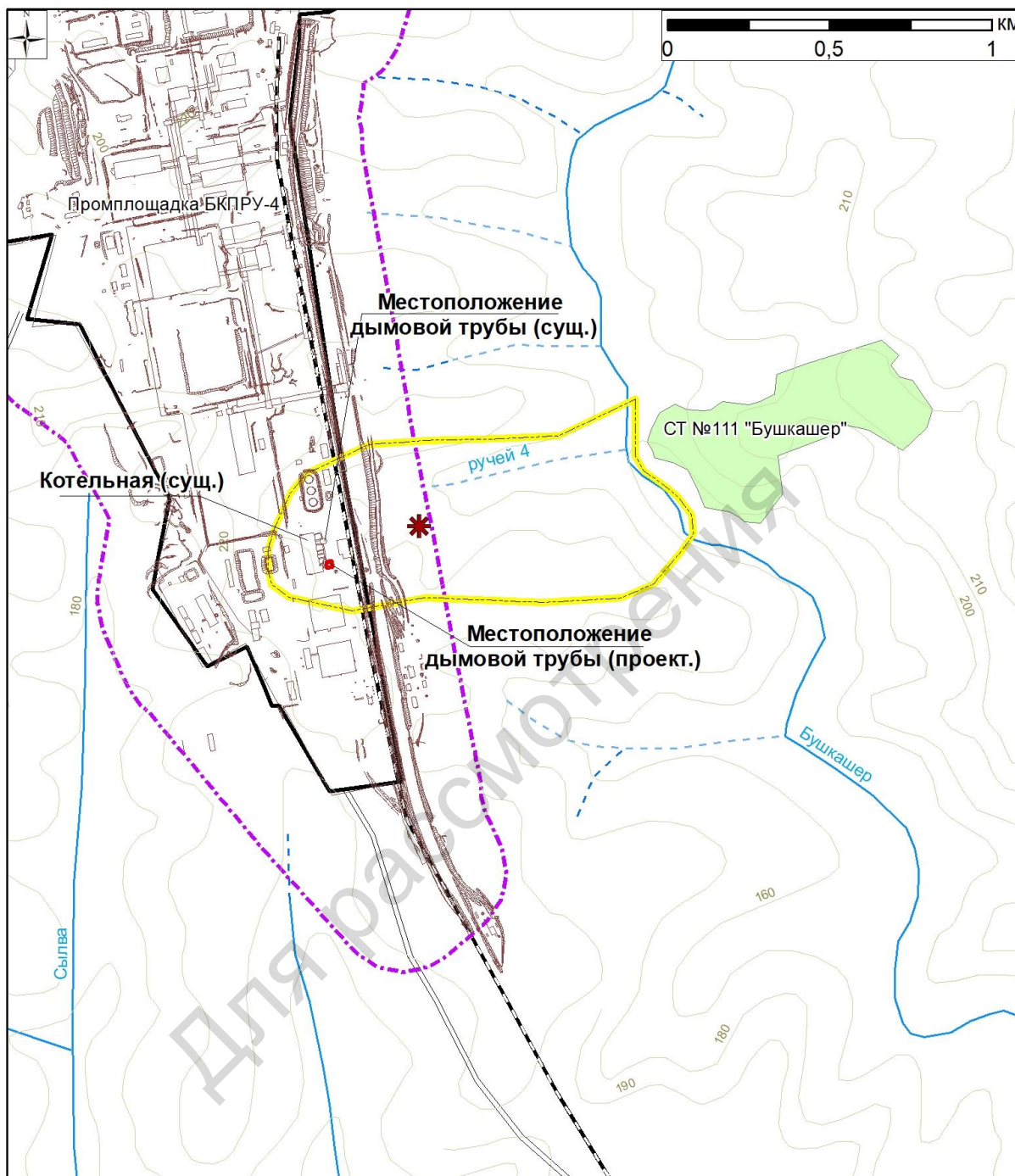
Целью проведения исследований физических полей при инженерно-экологических изысканиях является оценка соблюдения действующих нормативов и критериев по ограничению их влияния на население.

При проведении работ по оценке влияния физических полей проведены измерения уровня шума.

Оценка влияния физических полей проведена в соответствии с МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» [1.34], СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [1.35].

Измерения уровня звука (шума) проводились сотрудниками аккредитованного испытательного лабораторного центра ФГБУЗ ЦГиЭ №133 ФМБА России. Протоколы результатов измерений уровня звука представлены в приложении Т инженерно-экологических изысканий [3.4].

Измерения выполнены в одном пункте на границе санитарно-защитной зоны, в 300 м от местоположения проектируемой дымовой трубы (рисунок 2.17).



Условные обозначения

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| * Пункт замеров уровня шума | Водотоки: |
| — граница территории изысканий | — постоянные |
| --- СЗЗ БКПРУ-4 | --- временные |
| □ Граница промплощадки БКПРУ-4 | Дороги: |
| ⊕ Садовые участки | — автомобильные |
| — Изолинии рельефа | — железные |

Рисунок 2.17 – Расположение пункта замера уровня шума

Основным источником шума (звукового давления в результате волновых колебаний упругой среды, которой является атмосферный воздух) являются в основном все виды транспорта, проходящего по близлежащим дорогам, а также производственные шумы со стороны промплощадки БКПРУ-4. На этапе строительства и обустройства объектов БКПРУ-4 основное воздействие будет связано с работой строительной техники.

В дневное время значение эквивалентного уровня звука составило 42 дБА при допустимом значении – 55 дБА, значение максимального уровня – 54 дБА при допустимом – 70 дБА. В ночное время значения эквивалентного и максимального уровней звука составили 30 и 35 дБА при допустимых 45 и 60 дБА, соответственно.

Согласно результатам проведенных замеров, уровень шума не превышает предельно допустимых уровней, а уровни звукового давления соответствуют требованиям СН 2.4/2.1.8.562-96 [1.35].

Для рассмотрения

2.4 Характеристика растительности и животного мира

2.4.1 Общая характеристика растительного покрова

В ботанико-географическом отношении территория исследования расположена в юго-восточной части европейской тайги. В системе геоботанического районирования Пермского края рассматриваемый участок входит в район Камско-Печорско-Западноуральских пихтово-еловых лесов южной тайги.

Еловые леса являются коренным типом естественной растительности на территории исследования. Первичная лесистость геоботанического района составляла 93 %. Под влиянием хозяйственных рубок и нарастающей промышленной нагрузки занятая лесами площадь неуклонно сокращалась и в настоящее время по официальным данным для территории Березниковского лесхоза не превышает 64 % [3.4].

Зональная темнохвойная формация – пихтово-еловые леса – хорошо изучена и детально описана в работах С.А. Овеснова, Е.И. Юргенсона, Б.П. Колесникова и А.П. Шиманюка, Г.А. Воронова с соавторами, К.И. Малеева и др. [3.4]. По опубликованным данным она характеризуется высоким уровнем видового разнообразия, объединяет в своем составе 210 видов сосудистых растений. Основу древесной составляющей растительного покрова формирует ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), на участках суходолов с песчаными почвами уступающая ведущую роль сосне (*Pinus sylvestris*). Наряду с доминирующими видами в структуре древесной растительности в качестве сопутствующих пород представлены пихта сибирская (*Abies sibirica*) и кедр (*Pinus sibirica*). Видовой состав типичного естественного зонального древостоя выражается формулой 5Е 2П,С 2Б 1Ос,И; бонитет насаждений варьирует в пределах II-V в зависимости от качества местообитаний [3.4]. В естественном состоянии зональные лесные сообщества представлены IV-VII классами возраста, средний запас древесины при этом около 300 м³/га [3.4].

Первичные типологические признаки зональной таежной формации в пределах территории изысканий сохранились в правобережной части водосборного бассейна ручья № 4 – притока р. Бушкашер. Остальная территория изысканий существенно преобразована хозяйственной деятельностью. Здесь преобладают вторичные растительные группировки разного возраста и состава, отражающие сукцессионный ряд естественного возобновления растительности на нарушенных экотопах. Естественная таежная растительность при этом представлена в сообществах совместно с культурной растительностью. По данным ранее выполненных изысканий растительные сообщества и группировки существенно синантропизированы и обеднены в видовом отношении, особенно в пределах промышленных территорий [3.4].

2.4.2 Современное состояние растительности

Оценка современного состояния растительного покрова выполнена в соответствии с требованиями СП 47.133330.2016 [1.22].

В основу их оценки положены материалы полевого полустационарного геоботанического обследования, выполненного в летне-осенний период 2019 г. Геоботаническое обследование выполнено по стандартной методике геоботанических учетов на типичных экотопах, выявленных на этапе рекогносцировки [3.4].

В ходе рекогносцировочного обследования относительно однородного сообщества выбирался типичный участок, на котором закладывалась пробная площадь стандартного размера, проводился учет видового состава растительности и экологического состояния растительных сообществ. В связи с отсутствием официальной информации о произрастании на территории изысканий особо охраняемых редких и исчезающих видов растений при обследовании уделялось особое внимание их выявлению. Результаты текущих учетов видового состава растительности представлены в приложении 3 инженерно-экологических изысканий [3.4].

Для оценки экологического и функционального состояния лесных сообществ использованы критерии, разработанные коллективом Московской лесотехнической академии (МЛТА). Расчет степени синантропизации выполнен по соотношению обилия синантропных видов к общему уровню видового разнообразия рассматриваемых сообществ [3.4].

По результатам рекогносцировочного обследования на территории изысканий выделено три типа растительных сообществ:

- условно коренное лесное сообщество (в правобережной части водосборной площади ручья без названия – притока р. Бушкашер);
- вторичные средневозрастные лесные сообщества смешанного состава (в левобережной части водосборной площади ручья без названия – притока р. Бушкашер);
- пионерные растительные группировки с высокой долей сорно-рудеральных видов и очаговым древесно-кустарниковым возобновлением на нарушенных территориях (промплощадка БКПРУ-4).

Растительный покров территории изысканий представлен на рисунке 2.18.



Рисунок 2.18 – Растительный покров территории изысканий

Характерной чертой *условно коренных лесных сообществ* является многоярусная структура, слабое развитие подлеска и фрагментарность травяного покрова.

Древесный ярус условно коренных лесных сообществ представлен преимущественно елью европейской, пихтой сибирской, сосной обыкновенной, сосной сибирской. Среди лиственных пород наиболее часто встречаются береза повислая, рябина обыкновенная.

Кустарниковый ярус условно коренных темнохвойных сообществ малочислен. В его составе преобладают роза коричная, смородина красная.

В составе травяно-кустарничкового яруса встречаются кислица обыкновенная, дудник лесной, копытень европейский, кочедыжник, хвощ лесной, герань лесная, вороний глаз, костяника и др.

Мохово-лишайниковый ярус естественных лесных сообществ составляют сфагн средний, птилиид, гипн бледноватый.

Вторичные лесные сообщества выделяются высоким долевым участием в древостое мелколиственных пород, преимущественно березы пушистой, осины, рябины обыкновенной и других, обычных для таежных сообществ видов. Вторичные средневозрастные лесные сообщества характеризуются высокой долей в древесном ярусе зональных хвойных видов, преимущественно ели европейской, сосны обыкновенной. На участках недавних нарушений преимущественное распространение имеют лиственные молодняки из березы пушистой, осины, ивы козьей, ивы гибридной, черемухи и других пионерных видов.

Кустарниковый ярус во вторичных лесных сообществах представлен розой коричной, жимолостью лесной, смородиной черной и смородиной красной, бузиной.

В составе травяного яруса наиболее распространены горец птичий, медуница неясная, вероника дубравная, фиалка собачья, шлемник обыкновенный, кровохлебка, зюзник европейский, таволга вязолистная, сныть и др.

Пионерные растительные группировки характеризуются высокой долей сорно-рудеральных видов и очаговым древесно-кустарниковым возобновлением на нарушенных территориях. На промплощадке растительный покров представлен фрагментарно, только на площадях озеленения и свободных от застройки и асфальтового покрытия участках.

В древесном ярусе встречаются береза пушистая, осина, ива козья и др.

Кустарниковый ярус представлен розой коричной, бузиной и др.

В составе травяного яруса наиболее распространены тысячелистник обыкновенный, полынь обыкновенная, лопух паутинистый, вейник наземный, кипрей узколистный, пырей ползучий, щавель конский, осот полевой и осот огородный, одуванчик лекарственный, горошек мышиный, клевер луговой и клевер ползучий, пижма обыкновенная, лютик ползучий, тимофеевка луговая, нивяник, чина весенняя, звербой, герань луговая, овсяница луговая, ежа сборная, щучка дернистая, сурепка обыкновенная и др.

Результаты оценки состояния растительности по показателю видового разнообразия свидетельствует, что в формировании растительного покрова территории изысканий участвуют 133 вида высшей сосудистой растительности, что составляет 63 % видового разнообразия регионального фона, оцененного 210 видами. Учитывая небольшие размеры территории обследования, полученный показатель можно рассматривать как соответствующий высокому уровню.

Видовое разнообразие и степень синантропизации оцениваемых сообществ существенно различаются. Наиболее высок уровень разнообразия растительности вторичных лесных сообществ, в формировании которых участвуют 87 видовых представителей, что составляет 65 % от общего количества учтенных на территории видов. Степень синантропизации вторичных лесных сообществ достигает 19,5 %.

Наименьшим разнообразием видового состава (37 видов) и степенью синантропизации (2,7 %) характеризуются условно коренные лесные сообщества.

Наибольшая степень синантропизации (32 %) на фоне промежуточного видового разнообразия (50 видов) характерна для пионерных растительных группировок на нарушенных территориях.

Санитарно-экологическое и функциональное состояние растительного покрова удовлетворительное: на обследованной площади не обнаружено захламленности (стихийных несанкционированных свалок), не выявлено распространения вредителей и поражений растительности техногенными факторами. Функциональное состояние возобновляющихся растительных сообществ свидетельствует, что процессы естественного возобновления активны и протекают по зональному типу. Это подтверждается высокой долей хвойных видов в составе естественного лесовозобновления.

По данным рекогносцировочного обследования, а также анализа литературных и фондовых материалов на территории изысканий отсутствуют места произрастания редких, эндемичных и реликтовых растений, занесенных в Красные книги разных уровней, а также участки массового произрастания ценных дикоросов, позволяющих производить их заготовку. В пределах промплощадки, где планируется реализация проектных решений, отсутствуют условия для произрастания редких и охраняемых видов растений [3.4].

2.4.3 Общая характеристика ландшафтов

Ландшафтные особенности территории изысканий обусловлены ее размещением в природной зоне восточно-европейских таежных ландшафтов. Типическими природными факторами, определяющими специфику ландшафтообразования в данном территориальном ареале, являются: климатические, геолого-геоморфологические и почвенно-биотические. Их роль в ландшафтном функционировании детально рассмотрена в трудах отечественных ландшафтоведов [3.4].

Важная ландшафтная особенность территории изысканий, выделяющая ее на зональном фоне – высокая степень хозяйственной освоенности. Территория входит в состав региона старопромышленного освоения, ориентированного на добычу и переработку ископаемых солей. С середины прошлого века все более важную роль в ландшафтообразовании, помимо природных, играют техногенные факторы: промышленные, агрохозяйственные и селитебные. В текущий период они оказывают существенное воздействие на естественную ландшафтную структуру территории и на состояние ландшафтов.

Природные факторы, формирующие зональные признаки ландшафтов, несмотря на длительную хозяйственную нагрузку, сохранили ведущую роль в ландшафтообразовании, предопределяя активность и направленность процессов естественного развития ландшафтов. Важнейшая роль принадлежит климатическим факторам. От количества и соотношения тепла и влаги, получаемых ландшафтом, зависит тип водного режима и особенности развивающихся в нем функциональных процессов.

В соответствии с природным районированием по показателям тепло- и влагообеспеченности территория изысканий относится к гумидному типу ландшафтообразования. В гумидных условиях ведущую роль в процессах ландшафтного функционирования играет водный компонент. Количество влаги, поступающей в ландшафт, определяет направленность миграционных потоков вещества, их интенсивность и физико-химические особенности состояния ландшафтообразующих компонентов. Благодаря водным потокам происходит взаимодействие горных пород, почв, биоты как внутри ландшафта, так и на межландшафтном уровне. Водные потоки осуществляют перемещение вещества в виде растворов и взвесей, участвуя тем самым в физиологических процессах развития биотических компонентов. Водные потоки предопределяют активность поверхностной и глубинной эрозии. Благодаря водной миграции вещества ландшафт избавляется от поступающих в него загрязнителей.

Наряду с тепловыми и влажностными показателями природной среды важным фактором ландшафтообразования является рельеф. На едином климатическом фоне орографические особенности территории корректируют развитие эрозионных процессов, перераспределяют направленность выноса вещества с водно-миграционными потоками и формируют устойчивость ландшафтов к механическим проявлениям техногенной нагрузки. Чем выше общий орографический уровень и

расчлененность поверхности, тем выше эрозионный потенциал ландшафтов, поскольку механический вынос вещества выходит в число ведущих процессов ландшафтного функционирования.

На текущий период эрозионный потенциал ландшафтов невысок. Несмотря на предгорное положение падение рельефа невелико: наиболее высокие отметки ограничиваются горизонталью 220 м абсолютной высоты в пределах промплощадки. В восточном направлении высотные отметки снижаются до значений около 160 до 170 м. Амплитуда высот на территории изысканий составляет, таким образом, от 50 до 60 м, средняя величина падения не превышает от 0,05 до 0,06 м/м, что соответствует распространению орографически устойчивых пологих склонов.

На фоне рассмотренных орографических условий территориальная структура ландшафтов формируется с участием трех ландшафтных единиц, обусловленных различиями в активности миграции вещества, на основании чего выделены геохимические классы ландшафтов:

– *элювиальные ландшафты* соответствуют наиболее возвышенным участкам рельефа, с активным выносом вещества. В экологическом отношении данные ландшафты наиболее уязвимы в эрозионном отношении;

– *транзитные ландшафты* занимают наибольшую площадь на территории изысканий. Их орографическое положение соответствует склонам с транзитными потоками вещества. Важнейшей предпосылкой экологической устойчивости транзитных ландшафтов, является целостность почвенно-растительного покрова;

– *трансаккумулятивные* – ландшафты долин малых рек и временных водотоков, характеризующиеся переменным режимом выноса и накопления вещества. Данные ландшафты являются основными «коридорами» транзитного перемещения загрязнителей. В отличие от транзитных и трансэлювиальных они относительно устойчивы к механическим нарушениям, но неустойчивы к загрязнению.

Аккумулятивных ландшафтов с преобладанием накопления вещества над выносом, потенциально предрасположенных к образованию геохимических аномалий на территории изысканий не выявлено. Это объясняется ее статусом предгорной равнины, повышенным геоморфологическим уровнем и преобладанием поверхностно-денудационных процессов над прочими.

Таким образом, сложившийся природно-ландшафтный фон территории изысканий устойчив и не создает предпосылок для возникновения устойчивых очагов загрязнения [3.4].

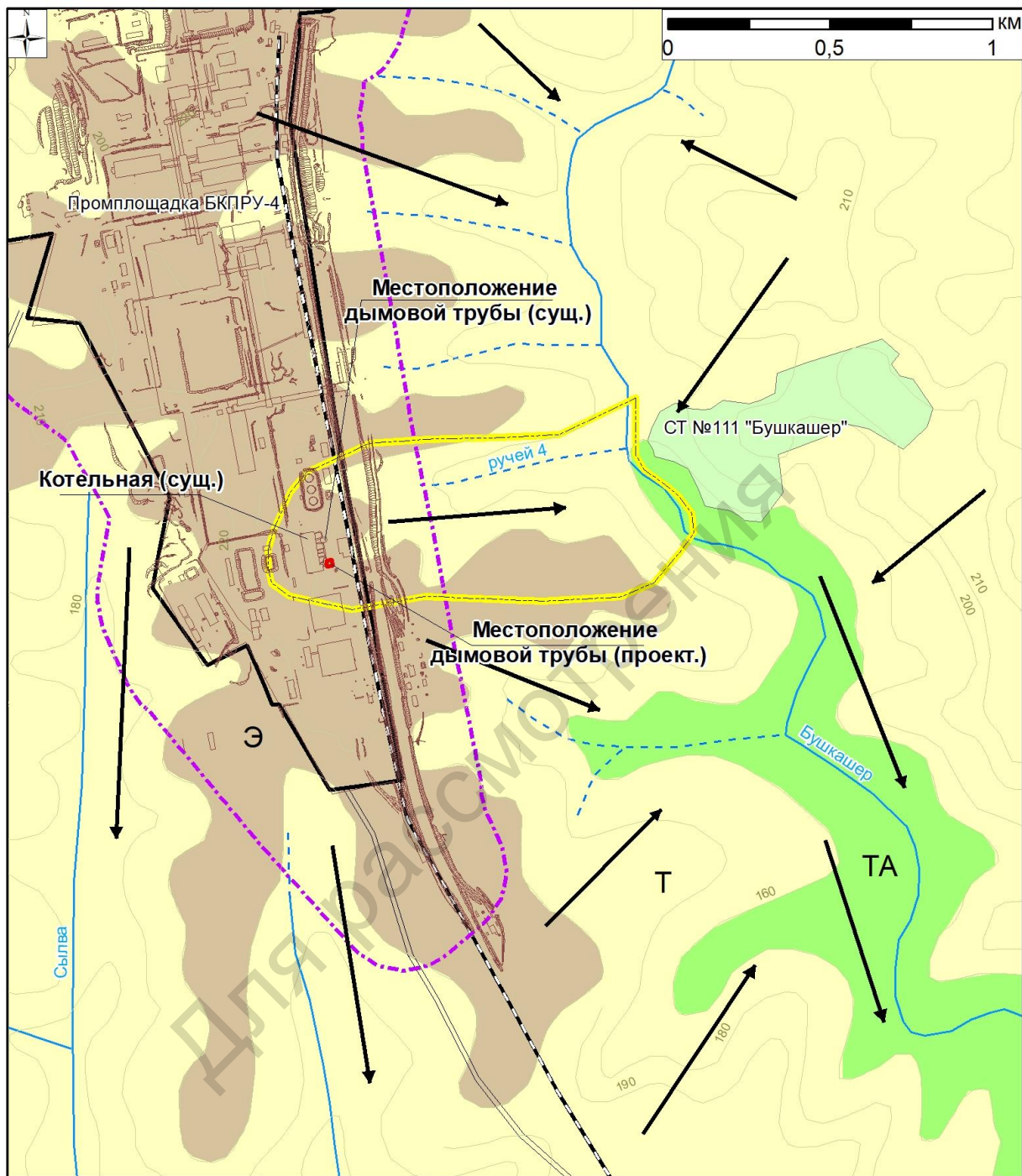
2.4.4 Современное состояние ландшафтов

При оценке учитывалось, что экологическое состояние ландшафтов является следствием совокупного влияния формирующих его природных и техногенных факторов. Поэтому ландшафт рассмотрен как с точки зрения природных особенностей, так и с позиции осуществляемых хозяйственных функций.

Исходной информацией для оценки послужили результаты маршрутного обследования территории размещения проектируемого объекта, а также данные оценки экологического состояния ландшафтообразующих компонентов, в первую очередь почв и растительности, представленные в соответствующих разделах отчета [3.4].

Обследование показало, что природное своеобразие рассматриваемой территории обусловлено ее положением на предгорной полого-волнистой равнине в секторе умеренно-континентального климата. В связи с неоднородностью рельефа в геохимической структуре представлены ландшафты трех классов: элювиальные (41 %), транзитные (55 %) и трансаккумулятивные (4 %). Ландшафтная структура территории изысканий представлена на рисунке 2.19.

Для рассмотрения



Условные обозначения

— Граница территории изысканий

— СЗЗ БКПРУ-4

→ Основные направления миграционных потоков

Ландшафты:

Э элювиальные

Т транзитные

ТА трансаккумулятивные

□ Граница промплощадки БКПРУ-4

□ Садовые участки

Водотоки:

— постоянные

— временные

Дороги:

— автомобильные

— железные

— Изолинии рельефа

Рисунок 2.19 – Ландшафтная структура территории изысканий

Уровень экологической устойчивости ландшафтов разных классов обусловлен условиями аккумуляции загрязняющих ингредиентов в почвенно-грунтовой среде и эрозийной устойчивостью почвенно-грунтовой среды.

По результатам рекогносцировочного обследования выявлена наибольшая трансформация элювиальных ландшафтов, расположенных в пределах промплощадки БКПРУ-4. Техногенная нагрузка определяется расположением промышленных объектов и значительным преобразованием почвенно-растительного покрова, что выражается в замене зональных подзолистых почв абразивными и урбиквализированными и доминированием сорно-рудеральных видов в растительных сообществах. Поскольку территория промплощадки спланирована и оборудована системой сбора и отвода поверхностного стока, развития эрозийных процессов не происходит.

Техногенная нагрузка на транзитные и трансаккумулятивные ландшафты за пределами промплощадки заметно ниже.

Транзитные ландшафты, учитывая преобладание в них процессов выноса вещества над его аккумуляцией, более устойчивы к геохимической нагрузке, но подвержены развитию эрозийных процессов. Показатели орографического падения оцениваемой площади, рассчитанные по разнице максимальной и минимальной высот, достигают 0,06 м/м, что свидетельствует о низкой эрозийной активности потоков. Сохранность растительного покрова обеспечивает их сопротивляемость водно-эрозийным процессам. При проведении рекогносцировочного обследования активных форм развития эрозийных процессов (промоин, оврагов) на данной территории не выявлено. Тальвег оврага, по которому протекает ручей – приток р. Бушкашер, покрыт травянистой и кустарниковой растительностью, местами заболочен. Русловые процессы ограничены зоной тальвега долины шириной не более 100 м. Признаки склоновой овражной эрозии отсутствуют.

Трансаккумулятивные ландшафты долины р. Бушкашер относительно устойчивы к механическим нарушениям, но неустойчивы к загрязнению. Относительно легкий гранулометрический состав почв и периодическое преобладание выноса над накоплением вещества не способствуют аккумуляции водорастворимых продуктов в почвенно-грунтовой толще трансаккумулятивных ландшафтов, поэтому они весьма устойчивы к рассеиванию загрязняющих веществ. Это подтверждается результатами оценки экологического состояния почвенного покрова. Почвенный покров как индикатор общего загрязнения ландшафтов по результатам текущей оценки геохимической нагрузки позволяет оценить их состояние как соответствующее категории «удовлетворительное».

Таким образом по площади деградированных ландшафтов ситуация соответствует удовлетворительному состоянию. Необратимых нарушений (то есть таких, которые делают естественное восстановление ландшафта невозможным) в границах территории изысканий не выявлено. Преобладают ландшафты слабоизмененные под влиянием хозяйственной деятельности, которые занимают около 84 % рассматриваемой территории.

2.4.5 Общая характеристика животного мира

В фаунистическом отношении описываемая территория является участком Восточноевропейской провинции Бореального природного пояса. Наземная фауна провинции формируется из видов-представителей Голарктического царства, своеобразие которых обусловлено размещением участка работ на стыке южной и средней тайги, в связи с чем, в ненарушенных условиях в структуре фаунистических комплексов преобладают типичные таежные виды. Основу фаунистического комплекса млекопитающих составляют лесные виды, а основу орнитофауны – виды, приуроченные к лесам разных типов и водным биотопам. Существенное влияние на формирование фауны оказывает гидрологическая сеть мелких рек и ручьев, дополняя фаунистическое разнообразие околородными представителями животного мира.

Разнообразие животных представлено 401 видом, из которых рыб – 42, амфибий – 9, рептилий – 6, птиц – 282 (из них гнездящихся – 225), млекопитающих – 62. Беспозвоночных насчитывается десятки тысяч видов [2.5].

Своеобразие животного мира заключается в том, что здесь можно встретить одновременно представителей различных природных зон и высотных поясов. Основная часть фауны представлена европейскими видами животных, также встречаются представители фауны Сибири и Субарктики. В направлении восток – запад происходит преимущественно естественное изменение границ ареалов обитания большинства видов животных. В меридиональном направлении (север – юг) решающее значение на их распространение оказывает хозяйственная деятельность человека, проявляющаяся в смене природных ландшафтов антропогенными [3.4].

В пределах большей части территории изысканий выражено существенное воздействие на животный мир антропогенного преобразования биотопов в виде обширных вырубок, промышленных территорий, сети различных дорог, а также непосредственной близости г. Березники. В связи с высокой хозяйственной освоенностью территории сохранность естественных фаунистических комплексов существенно снижена. На освоенных территориях преобладающими являются синантропные виды животных.

2.4.6 Современное состояние животного мира

Характеристика животного мира территории изысканий приводится в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 [1.22], на основе результатов рекогносцировочного фаунистического обследования, выполненного в рамках настоящих изысканий в сентябре 2019 г.; результатов ранее выполненных работ по объектам БКПРУ-4 [3.4]; сведений, предоставленных Министерством природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)); опубликованных данных, содержащих обзорные и оценочные сведения о животном мире территории, в том числе о состоянии и численности

ресурсно-значимых промысловых видов, о нахождении особо охраняемых видов животных в районе размещения объектов строительства; характеристику биотопических условий их обитания и репродукции, сведения о наличии путей миграции и сложившихся миграционных коридорах.

Сбор и обработка информации, приведенной в разделе, осуществлялись на основе апробированных стандартных методик [3.4]. Результаты полевых наблюдений, представленные в разделе, получены при маршрутно-стационарном обследовании территории изысканий. Обследование осуществлялось общепринятым методом проведения пеших экскурсий, во время которых регистрировались все виды наземных позвоночных. Маршруты закладывались с учетом охвата всех имеющихся биотопов. Экскурсии проводились в разное время суток с целью полноценного выявления животных с разной суточной активностью.

Фаунистические комплексы животных являются одним из компонентов биогеоценозов. Основным структурным компонентом биогеоценоза является фитоценоз, который определяет видовой состав зооценоза, микоценоза и микроценоза. Соответственно фаунистическое обследование проводится исходя из характера распределения основных растительных группировок по основным биотопам. Отдельной группой биотопов следует считать техногенно-измененные территории – промышленные площадки, населенные пункты, коллективные сады и т.п.

Основным при изысканиях является выявление ядра фаунистического комплекса, связанного с доминирующими биогеоценозами, к которым приурочены эколого-фаунистические группировки. «Лицо» сообщества определяют в основном наиболее многочисленные и постоянные обитатели данного биотопа. Поэтому целесообразно выявить сочетания многочисленных видов, наиболее характерных для сообщества, населяющего данный биотоп.

Разнообразие функционального назначения территорий обуславливает наличие различных растительных ассоциаций: от практически полного отсутствия в пределах промышленных зон до условно естественных лесных сообществ в восточной части территории изысканий. Растительный покров на промплощадке и за ее пределами кардинально отличается. Большая часть рассматриваемой территории за пределами промплощадки покрыта лесной растительностью. Лесные биотопы объединяют условно коренные ельники и вторичные средневозрастные лесные сообщества смешанного состава. В пределах промышленной площадки выделяются техногенные биотопы. Территориальное расположение выделенных в пределах территории изысканий фаунистических комплексов приведено на рисунке 2.20.

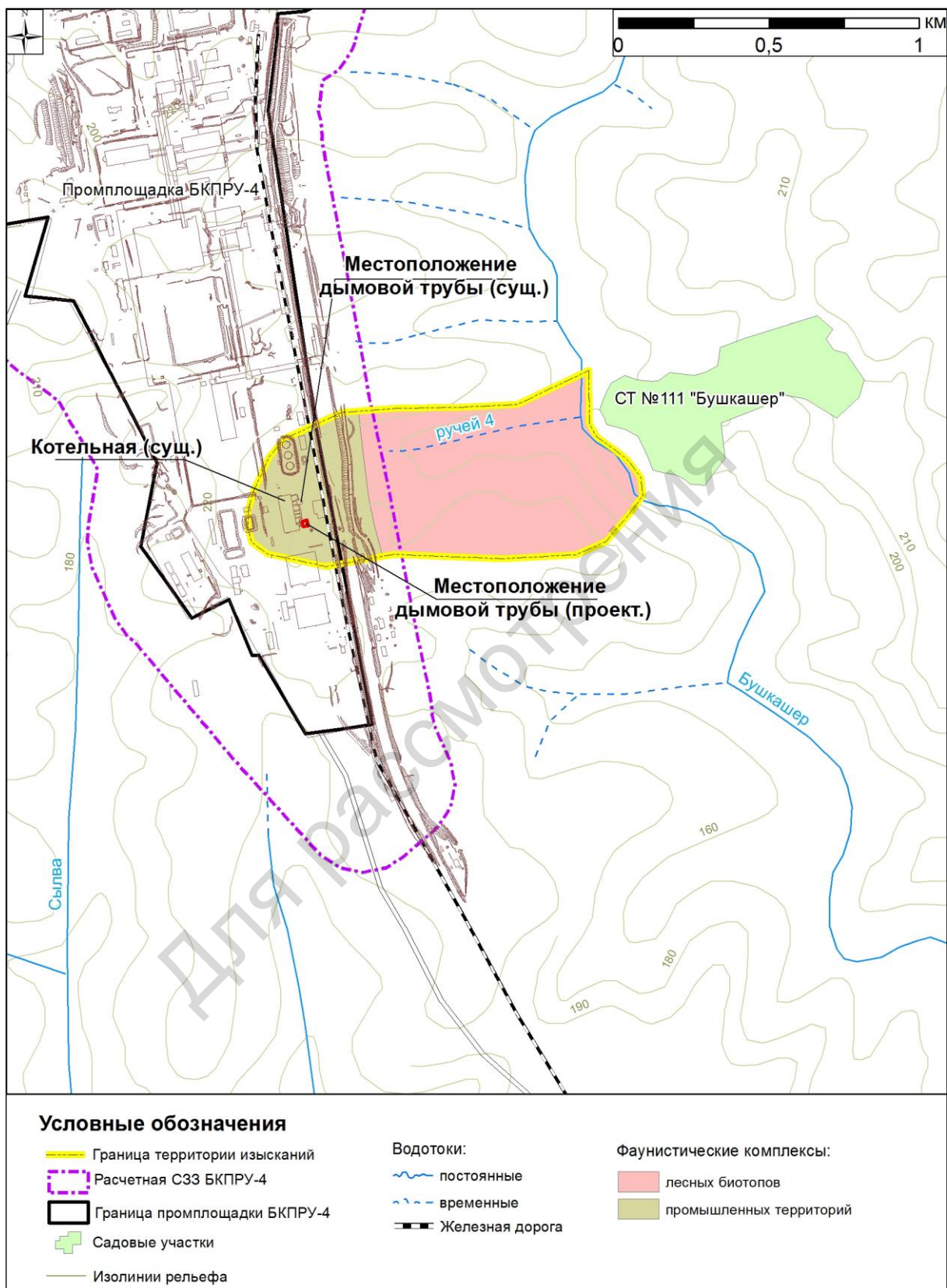


Рисунок 2.20 – Фаунистические комплексы рассматриваемой территории

Фаунистические комплексы *лесных биотопов* представлены характерными для таежной зоны видами. Зональным типом растительности являются пихтово-еловые леса, с участием бореальных видов в травяном ярусе и часто липы в подлеске. Сезонные изменения жизни животных в хвойном лесу менее выражены, чем в лиственном лесу, и меньше меняется видовой состав обитающих там животных. В хвойном лесу значительно больше оседлых птиц, чем в лиственном. Летом птицы хвойного леса менее разнообразны, чем в лиственном лесу. Спелый темнохвойный лес малокормный. Его населяют немногие виды позвоночных, специализированных на сборе с деревьев семян и насекомых.

Класс *земноводных* представлен остромордой и травяной лягушками. Встречаются на территории изысканий преимущественно в долине р. Бушкашер и его притока.

Из представителей класса *рептилий* широко распространенным видом является живородящая ящерица, встречающаяся в данном биотопе на опушках леса.

В составе *орнитофауны* выделяется группа чисто лесных видов, добывающих пищу либо в ветвях деревьев и кустарников, либо на земле или в воздухе под пологом леса: рябчик, тетерев, глухарь, желна, трехпалый дятел, московка, обыкновенный клест и др. Некоторые птицы кормятся и под пологом леса и вне его пределов. Смешанные лесные сообщества на территории изысканий являются местом обитания следующих представителей орнитофауны: вяхирь, клинтух, обыкновенная кукушка, ушастая сова, обыкновенный козодой, вертишейка, большой пестрый дятел, садовая славка, пеночка-теньковка, мухоловка-пеструшка, зарянка, рябинник, певчий дрозд, большая синица, обыкновенный поползень, обыкновенная зеленушка, обыкновенный снегирь и др.

Из *млекопитающих* наиболее распространены: обыкновенная бурозубка, средняя бурозубка, малая бурозубка, обыкновенная белка, малая лесная мышь, лесная куница, обыкновенная лисица и др. Смешанные леса с хорошо развитым подлеском являются местом сезонного обитания лося, болотистые заросшие кустарником и мелколесьем местности населяет кабан. Редко встречается волк.

Естественная растительность на *промышленных территориях* практически полностью отсутствует. В связи с техногенной трансформацией таких территорий разнообразие представителей фауны низкое и ограничивается синантропными видами, преимущественно птицами и мелкими грызунами. Представителями *орнитофауны* являются сизый голубь, серая ворона, домовый и полевой воробьи, большая синица и некоторые другие виды. Среди *млекопитающих* доминируют представители отряда грызунов – полевая и домовая мыши, обыкновенный хомяк, серая крыса.

Из-за пересеченности прилегающих территорий сетью автомобильных дорог, наличия в непосредственной близости крупных населенных пунктов, садоводческих товариществ и промышленных территорий вероятны появления только одиночных особей крупных хищных млекопитающих (рысь, волк, медведь) и представителей отряда парнокопытных (лось и кабан) на территории изысканий за пределами

промплощадки. Основные места их обитаний расположены северо-восточнее территории изысканий в условно естественных лесных биотопах.

В целом численность большинства видов млекопитающих на исследованной территории низка. В первую очередь это связано с сильным антропогенным преобразованием естественных биотопов.

Основные миграционные пути перелетных птиц находятся в стороне от территории проектируемых объектов и существующего рудоуправления БКПРУ-4 – они проходят по водно-болотным угодьям поймы р. Камы.

Перемещения млекопитающих на территории изысканий носят только локальный характер – суточные миграции от мест лежек к местам водопоев, кормежек и т.п. Планируемой деятельностью не предусматривается изменений естественных местообитаний животных.

К охотничье-промысловым видам в пределах территории изысканий относятся белка, горноста́й, заяц-беляк, кабан, куница, лисица, лось, медведь, россомаха, рысь, рябчик, тетерев, глухарь. Информация о плотности основных видов охотничьих ресурсов приведена в приложении Е тома 2 (95.195-ОВОС2).

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)) в пределах исследуемой территории особо охраняемые территории, в том числе охотничьи угодья, отсутствуют. По данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)) обследование территории на наличие мест обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Пермского края, не проводилось. Поэтому фаунистическое изучение проводилось в процессе рекогносцировочных обследований методом пеших маршрутов в соответствии со стандартными методиками.

В результате преобразования естественных биотопов в процессе вырубок, создания сети дорог, на территориях садовых участков, промышленных зон создаются неблагоприятные условия для обитания охотничьих и промысловых видов животных, редких и уязвимых видов животных. На территории промплощадки, где располагаются проектируемые объекты, обитание таких видов животных невозможно. По результатам фаунистического обследования на прилегающих к промплощадке территориях охраняемые объекты животного мира, места обитания животных, занесенных в Красные книги РФ и Пермского края, отсутствуют, пути сезонных миграций охотничьих и промысловых видов отсутствуют.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

3.1 Основные виды и масштабы воздействия планируемой деятельности

Загрязнение атмосферного воздуха в период строительства проектируемых объектов носит временный характер.

Загрязнение атмосферного воздуха в период строительства проектируемых объектов будет происходить при работе строительной и дорожной техники, при движении автотранспорта по внутренним проездам, при пересыпке строительных материалов, при выемочно-погрузочных работах, сварочных работах, окраске соединительных швов металлоконструкций, а также при укладке асфальтобетона.

В период эксплуатации источником загрязнения атмосферного воздуха будут являться выбросы загрязняющих веществ от системы дымоудаления котельной.

Выбросы, образующиеся при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, не нарушат санитарных норм качества атмосферного воздуха на границе нормируемых территорий.

Источниками шумового воздействия в период строительства проектируемых объектов являются строительная и дорожная техника, а также строительное оборудование и механизмы. При строительстве проектируемых объектов не будет создаваться уровень шума, превышающий предельно допустимые нормы.

Существующее технологическое оборудование, расположенное в здании котельной, не подлежит замене, соответственно после проведения реконструкции в период эксплуатации акустическое воздействие останется неизменным по сравнению с существующим положением.

В пределах территории проектирования отсутствуют утвержденные зоны санитарной охраны поверхностных и подземных водных объектов, используемых для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и в лечебных целях, при реализации проектных решений не предусматривается дополнительное воздействие на поверхностные и подземные воды по сравнению с существующим положением. Проектируемые сооружения не пересекают водные объекты и находятся вне зон санитарной охраны источников водоснабжения.

При реализации проектных решений по строительству проектируемых объектов в границах существующей промплощадки, объемы поверхностных стоков в целом по рудоуправлению не превысят проектные, на которые были рассчитаны сети и сооружения системы дождевой канализации и решений по их реконструкции и переустройству не требуется.

Земельный участок (кадастровый номер 59:03:000000:30), отведенный для размещения проектируемых сооружений, расположен на территории промплощадки БКПРУ-4. Земельный участок находится в собственности ПАО «Уралкалий» согласно свидетельству о государственной регистрации права собственности 59-ББ № 936361 от 25 апреля 2011 г., категория земель – земли населенных пунктов.

В районе расположения проектируемых объектов отсутствуют особо охраняемые природные территории местного, регионального и федерального значения, включая государственные природные биологические охотничьи заказники, следовательно, реализация проекта не нарушит закрепленный режим природопользования. В районе расположения БКПРУ-4 и проектируемых объектов отсутствуют виды животных и растений, подлежащих охране на территории Пермского края.

На землях, непосредственно отводимых для строительства проектируемых сооружений отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр, либо выявленные объекты культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия (приложение К тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Воздействие на растительность, животный мир и почвенный покров будет сведено к минимуму. Для восстановления нарушенных земельных участков предусматривается устройство газонов за счет посева трав с нанесением плодородного слоя почвы слоем 0,15 м. Общая площадь озеленения составляет 381,27 м².

При строительстве проектируемых объектов будут образовываться отходы производства и потребления. Дальнейшее обращение с отходами будет осуществляться согласно заключенным договорам со специализированными организациями, имеющими лицензии на обращение с передаваемыми видами отходов.

После ввода проектируемых объектов в эксплуатацию, не произойдет увеличение объемов образования отходов по сравнению с существующим положением. Корректировка существующей системы обращения с отходами, действующей на БКПРУ-4, не требуется.

Таким образом, основными видами потенциального негативного экологического воздействия планируемой деятельности являются:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и акустическое воздействие;
- образование отходов производства и потребления в период строительства.

3.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

3.2.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства

Загрязнение атмосферного воздуха в период реконструкции газового тракта и установки дополнительной дымовой трубы котельной №1 носит временный характер. На основании данных тома 6 (95.195-ПОС) общая продолжительность строительства составит 122 дня с учетом подготовительного периода.

Загрязнение атмосферного воздуха в период строительства проектируемых объектов будет происходить при работе строительной и дорожной техники, при движении автотранспорта по внутренним проездам, при пересыпке строительных материалов, при выемочно-погрузочных работах, сварочных работах, окраске соединительных швов металлоконструкций, а также при укладке асфальтобетона.

При оценке воздействия не учитывается заправка автотранспорта и строительной техники, так она будет производиться на АЗС г. Березники за пределами территории БКПРУ-4 (приложение В тома 8.2.1 (95.195-ООС2.1)).

В атмосферу в период строительства проектируемых объектов будет выбрасываться 16 загрязняющих веществ:

- два вещества второго класса опасности: марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид), дигидросульфид (сероводород);
- 10 веществ третьего класса опасности: железа оксид, азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, ксилол, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), взвешенные вещества, пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %), пыль неорганическая ($\text{SiO}_2 < 20$ %);
- три вещества четвертого класса опасности: углерода оксид, бензин (нефтяной, малосернистый), углеводороды предельные C_{12} - C_{19} ;
- одно вещество без установленного класса опасности – керосин.

Эффектом вредного суммарного воздействия обладают следующие группы веществ:

- суммация (6043): серы диоксид и сероводород;
- суммация (6204): азота диоксид и серы диоксид.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и количество вредных выбросов при строительстве проектируемых объектов приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

Наименование вещества	Код вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Количество выбрасываемых вредных веществ	
						г/с	т/за период строительства
Железа оксид	0123	-	0,04	-	3	0,0440954	0,0079210
Марганца оксид	0143	0,01	0,001	-	2	0,0013715	0,0003580
Азота диоксид	0301	0,2	0,04	-	3	0,3951780	0,5387063
Азота оксид	0304	0,4	0,06	-	3	0,0642331	0,0875541
Сажа	0328	0,15	0,05	-	3	0,0525272	0,0742947
Серы диоксид	0330	0,5	0,05	-	3	0,0396742	0,0560669
Сероводород	0333	0,008	-	-	2	0,0000002	0,0000050
Углерода оксид	0337	5	3	-	4	0,3800767	0,5254176
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0616	0,2	-	-	3	0,4583333	0,5059990
Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	1042	0,1	-	-	3	0,4583333	0,5059990
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод	2704	5	1,5	-	4	0,0042250	0,0024424
Керосин	2732	-	-	1,2	-	0,0921594	0,1328749
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	2754	1	-	-	4	0,0000334	0,0009420
Взвешенные вещества	2902	0,5	0,15	-	3	0,5600000	0,3864070
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20 %	2908	0,3	0,1	-	3	0,0136667	0,0001001
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ <20 %	2909	0,5	0,15	-	3	0,0096000	0,0000298
Итого:						2,573507	2,825118
¹⁾ ПДК _{м.р.} – максимальная разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном ²⁾ ПДК _{с.с.} – среднесуточная предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе ³⁾ ОБУВ - ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе							

Основными показателями качества атмосферного воздуха является соблюдение нормативов ПДК_{м.р.} загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Для оценки влияния источников выбросов, работающих в период строительства, на окружающую среду выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферного воздуха «Эколог» (версии 4.60) и модуля «Упрощенные Средние» в соответствии с основными требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 06.06.2017 № 273 [1.38].

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен в расчетных точках на границе СЗЗ, на границе ближайшей жилой застройки (н.п. Пермьяково, Заполье, Чупино, Шарapy), на расчетных точках территории садов. Ближайшее расстояние от проектируемых объектов до садов составляет 1 км. Наиболее близко от проектируемых объектов расположен населенный пункт Заполье на расстоянии 2,6 км.

Размеры санитарно-защитной зоны БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 138 от 14.11.2011 (приложение Ж тома 2 (95.195-ОВОС2)) и имеют переменное значение: в восточном, юго-восточном, южном, юго-западном направлениях – 200 м от границы промышленной площадки, в северном, северо-восточном направлениях – 500 м от границы солеотвала, в западном, северо-западном направлениях – 500 м от границы солеотвала.

Граница СЗЗ БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» приведена выше на рисунке 2.1.

Параметры источников выбросов, принятые условия расчета, результаты расчетов по объектам строительства приведены в томе 8.1 (95.195-ООС1) и 8.2.1 (95.195-ООС2.1). При расчетах учтены выбросы существующего предприятия БКПРУ-4.

Анализ полученных результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в период строительства в расчетных точках показал, что концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ БКПРУ-4, а также ближайшей жилой застройки не превышают предельно допустимых значений (1 ПДК) по всем выбрасываемым веществам. На территории садовых участков концентрации загрязняющих веществ в атмосфере согласно требованиям [1.40] не превышают показателя 0,8 ПДК.

Учитывая временный характер воздействия строительных работ на атмосферный воздух, а также результаты расчета рассеивания, выбросы всех загрязняющих веществ, полученные расчетным путем, могут быть рекомендованы в качестве нормативов ПДВ.

3.2.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации

На рудоуправлении БКПРУ-4 разработан действующий «Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для источников Березниковского калийного производственного рудоуправления № 4 (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий»» (приложение Е тома 8.2.1 (95.195-ООС2.1)). Выбросы существующих источников учтены в действующем «Разрешении на выброс» БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» (приложение Ж тома 8.2.1 (95.195-ООС2.1)).

В рамках реконструкции котельной с существующей железобетонной дымовой трубой с высотой 120 м (источник № 25), для обеспечения необходимых параметров работы системы дымоудаления будет производиться установка новой дымовой трубы высотой 60 м (новый источник выбросов № 339).

Первая система дымоудаления состоит из железобетонной дымовой трубы (высота 120 м) – источник выбросов № 25 с подводящими газоходами и с подключением котлов ГМ-50/14 № 1, ГМ-50/14 № 2, ГМ-50/14 № 3, КВГМ-100 (ВК-1) № 6, КВГМ-100 (ВК-2) № 7, КВГМ-30 (ВК-3) № 8. Котел КВГМ-100 (ВК-1) – резервный.

Вторая система дымоудаления состоит из дополнительно устанавливаемой дымовой трубы (высота – 60 м) – источник выбросов № 339 с подводящими газоходами и с подключением котлов ГМ-50/14 № 4, ГМ-50/14 № 5.

Котельная работает круглый год. Основным топливом для котлов служит смесь природного и попутного газов. При отсутствии подачи смешанного топлива в котельную будет подаваться только попутный газ.

В период эксплуатации существующей и вновь проектируемой труб котельной в атмосферу будет выделяться пять загрязняющих веществ:

- одно вещество первого класса опасности – бенз(а)пирен;
- три вещества третьего класса опасности: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид;
- одно вещество четвертого класса опасности – углерода оксид.

Эффектом вредного суммарного воздействия обладают одна группа веществ – суммация (6204) азота диоксида и серы диоксид.

Так как при работе котельной максимальные выбросы загрязняющих веществ будут образовываться как при сжигании смеси газов (природного и попутного), так и при сжигании только попутного нефтяного газа, для определения разовой мощности выделения (выброса) (г/с) взяли наибольшие из получившихся значений от существующего источника № 25 и вновь устанавливаемого источника № 339. Результатом определения валового выброса (т/год) стала сумма годовых выбросов от существующего источника № 25 и вновь устанавливаемого источника № 339.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и количество вредных выбросов при эксплуатации существующей и проектируемой труб котельной приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации существующей и проектируемой труб котельной

Наименование вещества	Код вещества	ПДК _{м.р.} ¹⁾ , мг/м ³	ПДК _{с.с.} ²⁾ , мг/м ³	ОБУВ ³⁾ , мг/м ³	Класс опасности	Количество выбрасываемых вредных веществ	
						г/с	т/г
СМЕСЬ ГАЗОВ (природный и попутный)							
Азота диоксид	0301	0,2	0,04	-	3	14,971197	417,670138
Азота оксид	0304	0,4	0,06	-	3	2,432820	67,871397
Сера диоксид	0330	0,5	0,05	-	3	0,200280	2,973473
Углерод оксид	0337	5	3	-	4	15,138297	290,708508
Бенз(а)пирен	0703	-	0,000001	-	1	0,000015	0,000236
<i>Итого:</i>						32,742609	779,223752
ТОЛЬКО ПОПУТНЫЙ ГАЗ							
Азота диоксид	0301	0,2	0,04	-	3	14,923569	20,004968
Азота оксид	0304	0,4	0,06	-	3	2,425080	3,250808
Сера диоксид	0330	0,5	0,05	-	3	0,172017	0,122190
Углерод оксид	0337	5	3	-	4	11,503371	13,918385
Бенз(а)пирен	0703	-	0,000001	-	1	0,000003	0,000004
<i>Итого:</i>						29,024040	37,296355
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВЫБРОС							
Азота диоксид	0301	0,2	0,04	-	3	15,864842	437,675106
Азота оксид	0304	0,4	0,06	-	3	2,578037	71,122205
Сера диоксид	0330	0,5	0,05	-	3	0,200280	3,095663
Углерод оксид	0337	5	3	-	4	15,138297	304,626893
Бенз(а)пирен	0703	-	0,000001	-	1	0,000015	0,000240
<i>Итого:</i>						33,781470	816,520107
¹⁾ ПДК _{м.р.} – максимальная разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном ²⁾ ПДК _{с.с.} – среднесуточная предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе ³⁾ ОБУВ - ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.							

Параметры источников выбросов при эксплуатации существующей и проектируемой труб котельной и количество выбрасываемых вредных веществ для эксплуатации котельной на смеси газов (природного и попутного нефтяного), только на попутном нефтяном газе, а также максимальные выбросы при сжигании природного и попутного нефтяного газов, принятые для расчета рассеивания, приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Параметры источников выбросов в атмосферу в период эксплуатации существующей и проектируемой труб котельной

Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Число источников выбросов, шт.	Номер источника	Плановое количество часов работы в год	Высота источника выброса, Н, м	Диаметр устья источника выброса, Д, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме точечного источника, середин плоскостного, м		Ширина плоскостного источника, м	Газоочистка		Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ	
	Наименование	Количество, шт.							скорость, м/с	объем, м ³ /с	температура, °С	Х1 Х2	У1 У2		Наименование газоочистных установок	Средняя эксплуатационная степень очистки			г/с	т/г
СМЕСЬ ГАЗОВ (природный и попутный)																				
Котельная (существующая труба)	Котлы: Паровые Водогрейные	3 3	Труба	1	25	8000	120	2,8	14,16	87,21	144	11871,00	18639,50			0301	Азота диоксид	9,4055942	253,3285430	
																	0304	Азота оксид	1,5284090	41,1658880
																	0330	Серы диоксид	0,1721206	2,1624770
																	0337	Углерода оксид	11,4878658	185,5760250
																	0703	Бенз(а)пирен	0,0000113	0,0001444
Котельная (проектируемая труба)	Котлы: Паровые	2	Труба	1	339	8000	60	3	3,39	23,93	145	11891,00	18573,50			0301	Азота диоксид	5,5656029	164,3415950	
																	0304	Азота оксид	0,9044105	26,7055090
																	0330	Серы диоксид	0,0281596	0,8109960
																	0337	Углерода оксид	3,6504312	105,1324830
																	0703	Бенз(а)пирен	0,0000034	0,0000919
ТОЛЬКО ПОПУТНЫЙ ГАЗ																				
Котельная (существующая труба)	Котлы: Паровые Водогрейные	3 1	Труба	1	25	400	120	2,8	7,22	44,45	144	11871,00	18639,50			0301	Азота диоксид	10,2992388	13,1764590	
																	0304	Азота оксид	1,6736263	2,1411750
																	0330	Серы диоксид	0,1650172	0,1121100
																	0337	Углерода оксид	8,4693294	9,5493670
																	0703	Бенз(а)пирен	0,0000019	0,0000024
Котельная (проектируемая труба)	Котлы: Паровые	2	Труба	1	339	400	60	3	2,73	19,28	145	11891,00	18573,50			0301	Азота диоксид	4,6243305	6,8285090	
																	0304	Азота оксид	0,7514537	1,1096330
																	0330	Серы диоксид	0,0069998	0,0100800
																	0337	Углерода оксид	3,0340415	4,3690180
																	0703	Бенз(а)пирен	0,0000012	0,0000016

Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Число источников выбросов, шт.	Номер источника	Плановое количество часов работы в год	Высота источника выброса, Н, м	Диаметр устья источника выброса, Д, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме точечного источника, середин плоскостного, м		Ширина плоскостного источника, м	Газоочистка		Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ		
	Наименование	Количество, шт.							скорость, м/с	объем, м ³ /с	температура, °С	X1 X2	У1 У2		Наименование газоочистных установок	Средняя эксплуатационная степень очистки			г/с	т/г	
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВЫБРОС (Принятый для расчета рассеивания)																					
Котельная (существующая труба)	Котлы:		Труба	1	25	8000	120	2,8	14,16	87,21	144	11871,00	18639,50					0301	Азота диоксид	10,2992388	266,5050020
	Паровые	3																0304	Азота оксид	1,6736263	43,3070630
	Водогрейные	3																0330	Серы диоксид	0,1721206	2,2745870
																		0337	Углерода оксид	11,4878658	195,1253920
																		0703	Бенз(а)пирен	0,0000113	0,0001468
Котельная (проектируемая труба)	Котлы:		Труба	1	339	8000	60	3	3,39	23,93	145	11891,00	18573,50					0301	Азота диоксид	5,5656029	171,1701040
	Паровые	2																0304	Азота оксид	0,9044105	27,8151420
																		0330	Серы диоксид	0,0281596	0,8210760
																		0337	Углерода оксид	3,6504312	109,5015010
																		0703	Бенз(а)пирен	0,0000034	0,0000935

Принятые условия расчета, результаты расчетов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании природного и попутного нефтяного газов в котлах котельной приведены в томах 8.1 (95.195-ООС1) и 8.2.1 (95.195-ООС2.1).

Для оценки влияния проектируемых объектов в период эксплуатации на окружающую среду выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферного воздуха «Эколог» (версии 4.60) и модуля «Упрощенные Средние» в соответствии с основными требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 06.06.2017 № 273 [1.38].

Расчет рассеивания (приложение М тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)) проведен для максимальных выбросов при сжигании как смеси газов (природного и попутного), так и при сжигании только попутного нефтяного газа (приложение М тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)). Также проведен расчет рассеивания выбросов только от проектируемого источника (№ 339) и источника (№ 25), выбросы которого подлежат корректировке (приложение Н тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2))

Расчет рассеивания проведен для зимнего периода времени с учетом работы всех существующих источников выбросов БКПРУ-4 и проектируемого источника выбросов по тем веществам, выбросы которых изменяются при реализации проектных решений. Расчет рассеивания проведен с учетом фоновых концентраций согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» [1.41]. Значения фоновых концентраций приведены в приложении Г тома 2 (95.195-ОВОС2).

Анализ полученных результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в период эксплуатации проектируемых объектов показал, что концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ БКПРУ-4 не превышают предельно допустимых значений (1 ПДК) по всем выбрасываемым веществам. На территории садовых участков концентрации загрязняющих веществ в атмосфере согласно требованиям [1.40] не превышают показателя 0,8 ПДК.

Сравнительная характеристика количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух до и после реализации проектных решений, представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Сравнительная характеристика количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух до и после реализации проектных решений

Источники выделения загрязняющих веществ (источники выбросов)	Номер источника	Выбросы загрязняющих веществ			
		существующее положение		после реализации проектных решений	
		г/с	т/год	г/с	т/год
<u>Азота диоксид (0301)</u>					
Существующая труба	25	18,157	400,926	10,299239	266,505002
Проектируемая труба	339	-	-	5,565603	171,170104
<i>Итого:</i>		<i>18,157000</i>	<i>400,926000</i>	<i>15,864842</i>	<i>437,675106</i>
<u>Азота оксид (0304)</u>					
Существующая труба	25	2,951	65,154	1,673626	43,307063
Проектируемая труба	339	-	-	0,904411	27,815142
<i>Итого:</i>		<i>2,951000</i>	<i>65,154000</i>	<i>2,578037</i>	<i>71,122205</i>
<u>Углерод (Сажа) (0328)</u>					
Существующая труба	25	-	0,523	-	-
Проектируемая труба	339	-	-	-	-
<i>Итого:</i>		<i>0,000000</i>	<i>0,523000</i>	<i>0,000000</i>	<i>0,000000</i>
<u>Серы диоксид (0330)</u>					
Существующая труба	25	1,083	2,487	0,172121	2,274587
Проектируемая труба	339	-	-	0,028160	0,821076
<i>Итого:</i>		<i>1,083000</i>	<i>2,487000</i>	<i>0,200280</i>	<i>3,095663</i>
<u>Углерода оксид (0337)</u>					
Существующая труба	25	18,424	373,506	11,487866	195,125392
Проектируемая труба	339	-	-	3,650431	109,501501
<i>Итого:</i>		<i>18,424000</i>	<i>373,506000</i>	<i>15,138297</i>	<i>304,626893</i>
<u>Бенз(а)пирен (0703)</u>					
Существующая труба	25	0,000006	0,0001	0,000011	0,000147
Проектируемая труба	339	-	-	0,0000034	0,000093
<i>Итого:</i>		<i>0,000006</i>	<i>0,000100</i>	<i>0,000015</i>	<i>0,000240</i>
<i>Итого:</i>		<i>40,615006</i>	<i>842,596100</i>	<i>33,781470</i>	<i>816,520107</i>

3.3 Оценка акустического воздействия

Шумовое воздействие в период строительства проектируемых объектов носит временный характер и ограничено временем проведения работ. На основании данных тома 6 (95.195-ПОС) строительство будут выполняться в одну смену в дневное время. Общая продолжительность строительного-монтажных работ составит 122 дня.

Источниками шумового воздействия в период строительства проектируемых сооружений являются строительная и дорожная техника, а также строительное оборудование и механизмы.

Для подтверждения достаточности размера СЗЗ БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» на основании СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1.39] выполнен расчет уровня шума на границе СЗЗ и за ее пределами. Критерием для определения достаточности санитарно-защитной зоны является не превышение на ее внешней границе и за ее пределами ПДУ (далее предельно допустимого уровня) шумового воздействия на атмосферный воздух (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1.39]).

Расчет акустического воздействия проведен для дневного времени суток.

При расчете уровня шума в период строительства проектируемых объектов учтена максимально возможная одновременность работы строительной и дорожной техники, а также строительного оборудования и механизмов.

Параметры и акустические характеристики источников шума, результаты расчетов в период строительства приведены в томе 8.1 (95.195-ООС1) и томе 8.2.2 (95.195-ООС2.2).

По результатам расчета, вклады уровня шума в период строительства проектируемых объектов в дневное время незначительны и не приведут к превышению допустимых норм уровня шума на границе СЗЗ БКПРУ-4, на границе ближайшей жилой застройки и на границе садовых участков.

После завершения строительных работ в период эксплуатации акустическое воздействие останется неизменным по сравнению с существующим положением.

3.4 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Водоснабжение

В настоящее время на промплощадке БКПРУ-4 функционируют сети и сооружения хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

Источником водоснабжения на технологические нужды на БКПРУ-4 является поверхностный водозабор Верхне-Зырянского водохранилища. Объем водопотребления, согласно договору водопользования № 59-10.01.01.002-Х-ДЗВО-С-2009-00326/00 с 27.11.2009 по 31.12.2029, составляет не более 6476,85 тыс. м³/год (приложение С тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)). По данным отчета 2-ТП (водхоз) ПАО «Уралкалий» в 2018 году объем водопотребления с водозабора Верхне-Зырянского водохранилища составил 4133,24 тыс. м³/год [3.11].

На БКПРУ-4 источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является действующая сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения, запитанная от сетей ООО «БВК». Подача воды осуществляется по договору № 23 от 26.06.2017 в объеме не более 30298,25 м³/мес (приложение Г тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)). По данным отчета 2-ТП (водхоз) ПАО «Уралкалий» в 2018 году объем водопотребления с ООО «БВК» составил 290,8 тыс. м³/год [3.11]. Таким образом, обеспечивается рациональное использование водных ресурсов на действующем предприятии.

Оборотное водоснабжение

На предприятии имеются две системы оборотного водоснабжения: оборотная система минерализованной воды и оборотная система промышленной (пресной) воды.

Подпитка систем оборотного водоснабжения осуществляется водой из Верхне-Зырянского водохранилища. Для сокращения потребления технической воды из Верхне-Зырянского водохранилища на производственные нужды предприятия повторно используется вода из пруда-накопителя дождевых вод.

По данным отчета 2-ТП (водхоз) ПАО «Уралкалий» в 2018 году объем водопотребления из пруда дождевых вод составил 340,44 тыс. м³/год [3.11]. Таким образом, обеспечивается рациональное использование водных ресурсов на действующем предприятии.

Для объектов проектирования - газовый тракт и дымовая труба – потребление воды в период эксплуатации, включая оборотную, не требуется. Мероприятий по оборотному водоснабжению в проектной документации не предусмотрено.

Водоснабжение в период строительства.

В соответствии с данными, приведенными в томе 6 (95.195-ПОС) для организации строительства будут привлечены рабочие и служащие подрядной строительной организации в количестве 20 человек на срок 122 дня. Размещение рабочих с обеспечением гардеробными, душевыми, туалетами, умывальниками и т.д. предусматривается в существующем административно-бытовом корпусе на территории рудоуправления (том 6 (95.195-ПОС), приложение В тома 8.2.1 (95.195-ООС2.1)). Это сложившаяся практика на рудоуправлении. Расход воды

составит 661,24 м³/за период строительства. Расчеты водопотребления в период строительства приведены в разделе 2 тома 8.1 (95.195-ООС1).

Водоснабжение в период эксплуатации.

Дополнительного обслуживающего и ремонтного персонала для эксплуатации рассматриваемого объекта, а, следовательно, и помещений бытового обслуживания проектными решениями не предусматривается. В связи с чем, проектных решений по системе хозяйственно-питьевого водоснабжения проектными решениями не предусматривается.

Вновь проектируемых источников водоснабжения не предусматривается.

Водоотведение.

Сброс производственных сточных вод осуществляется в канализационные сети ООО «Сток» на основании договора № В 10/17 от 01.01.2017 в количестве 3100,00 тыс. м³/год (приложение У тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)).

Также осуществляется сброс очищенных дренажных вод в р. Быгель по выпуску № 3 на основании «Решения о предоставлении водного объекта в пользование» № 59-10.01.01.002-Р-РСВХ-С-2017-05253/00 от 14.07.2017. Выпуск дренажных вод расположен за пределами зон и округов санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется в канализационные сети ООО «БВК» для очистки на городских очистных сооружениях в соответствии с договором № 23 от 26.06.2017 в объеме не более 21750,92 м³/мес (приложение Т тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)).

В 2018 году рудоуправлением БКПРУ-4 (по данным 2-ТП (водхоз) [3.11]) передано ООО «БВК» 253,06 тыс. м³ бытовых сточных вод.

Водоотведение в период строительства.

Объем хозяйственно-бытового водоотведения равен объему водопотребления и составит 661,24 м³/за период строительства.

Объем водоотведения на городские очистные сооружения согласно данным 2-ТП (водхоз) [3.11] составил 253,06 тыс. м³/год. Таким образом, при увеличении численности персонала на период строительства водоотведение составит 253,72 тыс. м³/год и не превысит допустимого объема водоотведения, предусмотренного договором № 23 с ООО «БВК» (21750,92 м³/мес или 261,011 тыс. м³/год).

Возможность забора воды на хозяйственно-питьевые нужды и приема хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся на этапе строительства объекта, учтена в «Договоре с ООО «БВК» на отпуск воды и прием сточных вод» (приложение Т тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)).

Водоотведение в период эксплуатации.

Дополнительного обслуживающего и ремонтного персонала для эксплуатации проектируемой трубы котельной проектными решениями не предусматривается. Поверхностные стоки по всей территории рудоуправления собраны существующими придорожными водосборными канавами, лотками и сетью

дождевой канализации в пруд-накопитель дождевых вод. Осветленный поверхностный сток используется на технические нужды обогатительной фабрики.

Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

Проектируемый объект расположен за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов. При эксплуатации проектируемых сооружений не предусматривается изменения численности обслуживающего персонала, так как дополнительной штатной численности персонала проектом не предусматривается. Также проектной документацией не предусматривается увеличение расходов на производственные нужды.

По данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края утвержденные зоны санитарной охраны поверхностных и подземных водных объектов, используемых для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и в лечебных целях, в районе изысканий отсутствуют (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Реализация планируемых мероприятий не приведет к увеличению техногенной нагрузки на состояние поверхностных и подземных вод в районе проектируемых сооружений БКПРУ-4.

3.5 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду

Промплощадка БКПРУ-4 расположена на площади Быгельско-Троицкого участка Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей в 4 км восточнее г. Березники.

Земельный участок (кадастровый номер 59:03:000000:30), отведенный для размещения проектируемых сооружений, расположен на территории промплощадки БКПРУ-4.

Земельный участок находится в собственности ПАО «Уралкалий» согласно свидетельству о государственной регистрации права собственности 59-ББ № 936361 от 25 апреля 2011 г., категория земель – земли населенных пунктов.

В соответствии с кадастровым паспортом земельный участок расположен вне земель сельскохозяйственного назначения, особо охраняемых территорий, земель лесного фонда, земель водного фонда, земель запаса. Земельный участок, занимаемый промплощадкой, полностью расположен в границах санитарно-защитной зоны промплощадки. В границах земельного участка отсутствуют объекты, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

По данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края на испрашиваемом участке, расположенном на территории Березниковского городского округа Пермского края, отсутствуют особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ) федерального, регионального и местного значения, включая государственные природные биологические охотничьи заказники Пермского края (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)).

По данным Администрации г. Березники на территории исследований и на прилегающих территориях особо охраняемые природные территории местного значения отсутствуют (приложение И тома 2 (95.195-ОВОС2)).

По данным Администраций г. Березники, объекты культурного наследия местного значения, включенные в единый государственный реестр, выявленные объекты культурного наследия местного значения, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия местного значения на территории реализации проектных решений отсутствуют (приложение И тома 2 (95.195-ОВОС2)).

По данным Государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Пермского края в границах рассматриваемого участка, объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр, либо выявленные объекты культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, отсутствуют. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия (приложение К тома 2 (95.195-ОВОС2)).

По данным ГКУ «Управление лесничествами Пермского края» Березниковского лесничества, рассматриваемый земельный участок расположен на

землях, не относящихся к лесному фонду лесничества (приложение Л тома 2 (95.195-ОВОС2)).

С целью уменьшения негативного влияния на почвенный покров и земельные ресурсы проектной документацией предусматриваются следующие организационные мероприятия:

- ограничить изъятие природных ресурсов (песка, щебня, грунта и т.д.) потребностью строительства;
- запретить движение автотранспорта в период строительства вне оборудованных проездов на территории промышленной площадки, и в особенности за территорией предприятия;
- проводить заправку и техническое обслуживание автотранспорта и строительной техники на АЗС г. Березники;
- запретить временное накопление отходов за пределами специально оборудованных площадок временного накопления отходов.

С целью уменьшения негативного влияния на почвенный покров и земельные ресурсы проектными решениями предусмотрено благоустройство и озеленение территории в районе проектируемых сооружений.

Проектом предусмотрено снятие и рациональное использование плодородного слоя почвы при производстве земляных работ в период строительства.

По данным проведенных инженерно-экологических изысканий [3.4] экологическое состояние почв и грунта на территории строительства по контролируемым показателям удовлетворительное. Почвенный покров подлежит снятию и хранению в соответствии с разделом 1 ГОСТ 17.4.3.02-85 [1.24] для дальнейшего использования для целей благоустройства.

Хранение плодородного слоя почвы предусмотрено в буртах на временных площадках для складирования плодородного слоя, расположенных в пределах площадки строительства. Плодородный слой почвы будет использован при благоустройстве по завершению строительства проектируемых объектов.

Данным проектом предусмотрены земляные работы, связанные с выемкой грунтов при устройстве проектируемых объектов, сооружений и траншей инженерных сетей. Данный грунт в дальнейшем используется для обратной засыпки, а также для планировочных работ на участке строительства.

В результате строительно-монтажных работ будет нарушен почвенный покров земельных участков, расположенных в районе строительства.

Для восстановления нарушенных земельных участков предусматривается благоустройство территории, включающей в себя:

- планировку территории на месте производства строительных работ;
- устройство тротуаров с асфальтобетонным покрытием;
- решение водоотвода;
- устройство газонов за счет посева трав с подсыпкой растительной земли слоем 0,15 м.

Общая площадь озеленения составляет 381,27 м².

Рассматриваемый участок строительства располагается на территории Березниковского городского округа Пермского края, на площади промплощадки шахтного поля рудника БКПРУ-4, в зоне влияния горных работ, проводимых во 2 и 3 блоках 10 ЮВП (95.195-ГГО [3.14]).

При ведении горных работ происходит оседание земной поверхности. В результате этого объекты, расположенные на земной поверхности, испытывают деформации.

Для рассматриваемого объекта строительства (дымовой трубы) выполнен расчет ожидаемых и расчетных деформаций, сравнение с допустимым значением и сделан вывод о безопасном условии ее подработки. Расчетные величины горизонтальных деформаций для газохода, вызванные в результате ведения горных работ, необходимо учитывать при проектировании и строительстве.

Согласно выполненным расчетам, максимальное оседание на участке строительства объектов на срок их службы, обусловленное отработкой запасов, составит 0,04 м. При минимальном уровне грунтовых вод в 18,00 м от земной поверхности подтопления и заболачивания рассматриваемых объектов происходить не будет.

Проектными решениями не предусматривается дополнительного воздействия на подземные воды по сравнению с существующим положением. По данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края в районе промплощадки БКПРУ-4 отсутствуют водозаборы и их зоны санитарной охраны (ЗСО) (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Основным мероприятием по контролю состояния подземных вод будет являться проведение мониторинга подземных вод в соответствии с действующей режимной наблюдательной сетью, описанной в разделе 5 данного тома.

В целях предотвращения загрязнения грунтов и подземных вод в период эксплуатации необходимо предусматривать следующие мероприятия:

- не допускать проведения ремонтных работ без разработки проектной документации;
- в процессе эксплуатации не нарушать целостность строительных конструкций;
- своевременно возобновлять антикоррозионную защиту строительных конструкций;
- временно складировать все образующиеся отходы в соответствии с существующей схемой размещения отходов на территории промплощадки БКПРУ-4, предотвращать захламление территории отходами производства и потребления;
- своевременно проводить инженерные обследования строительных конструкций.

В целях предотвращения загрязнения грунтов и подземных вод, а также минимизации воздействия на геологическую среду в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- запрещение мытья и обслуживания автотранспорта и строительной техники на строительной площадке;
- исключение неорганизованного передвижения транспортных средств и строительной техники, проезд транспорта только по существующим дорогам;
- предотвращение захламления земли отходами строительства (сбор строительных отходов и вывоз в установленные места);
- временное накопление отходов в установленных местах;
- соблюдение норм продолжительности строительства.

Для рассмотрения

3.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир

В соответствии со ст. 22 Федерального закона № 52-ФЗ «О животном мире» [1.42] любая деятельность, влекущая за собой изменение среды обитания объектов животного мира и ухудшение условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, должна осуществляться с соблюдением требований, обеспечивающих охрану животного мира.

Проектируемые объекты будут располагаться на существующей промплощадке БКПРУ-4, дополнительного отвода земли под строительство не предусматривается.

По данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края на испрашиваемом участке, расположенном на территории Березниковского городского округа Пермского края, отсутствуют особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения, включая государственные природные биологические охотничьи заказники Пермского края (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)). По информации ФГБУ «Главрыбвод» ихтиологические заказники в пределах территории исследований отсутствуют (приложение М тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Информация о составе, плотности и годовом приросте основных видов охотничьих ресурсов на территории муниципального образования г. Березники Пермского края представлена в приложении Е тома 2 (95.195-ОВОС2). Непосредственно в районе проектирования охотничьи угодья отсутствуют.

Министерством природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края обследование территории изысканий на наличие мест обитания (произрастания) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Пермского края и Красную книгу Российской Федерации, а также путей миграции охотничьих ресурсов не проводилось (приложение Е тома 2 (95.195-ОВОС2)). По материалам экологических изысканий [3.4], установлено, что в пределах исследуемой территории видов растений и животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Пермского края, а также пути миграции охотничьих ресурсов не выявлено.

В Администрации г. Березники информация о предоставлении земельных участков под размещение организованных и неорганизованных свалок и полигонов ТБО, хранилищ отходов, скотомогильников, биотермических ям, полей орошения, площадок перевалки опасных грузов, нефте- и продуктохранилищ в границах территории исследования отсутствует (приложение И тома 2 (95.195-ОВОС2)).

По информации Государственной ветеринарной инспекции Пермского края в пределах территории изысканий и в радиусе 1000 м сибирязвенные захоронения и простые скотомогильники (биотермические ямы), а также санитарно-защитные зоны этих санитарно-технических сооружений отсутствуют (приложение Н тома 2 (95.195-ОВОС2)).

В период проведения работ по строительству проектируемых объектов не предусматривается хранение сырья или материалов, образование сточных вод,

устройство систем водопотребления и водоотведения, устройство каких-либо емкостей или сооружений, не оборудованных системами защиты от попадания животных, что, в соответствии с разделом IV «Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи», утвержденных постановлением Правительства РФ от 13 августа 1996 года № 997 [1.43], могло бы привести к гибели объектов животного мира.

Соблюдение технологических требований при производстве работ и проведение мероприятий по охране животного и растительного мира позволит снизить действие негативных факторов, и эксплуатация проектируемого объекта существенно не скажется на состоянии животного и растительного мира. В соответствии со ст. 22 Федерального закона № 52-ФЗ «О животном мире» [1.42] любая деятельность, влекущая за собой изменение среды обитания объектов животного мира и ухудшение условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, должна осуществляться с соблюдением требований, обеспечивающих охрану животного мира.

Осуществляемая хозяйственная деятельность соответствует требованиям в области охраны окружающей среды (статья 27 Закона [1.42]) и не приведет к сокращению численности растений, животных и других организмов, относящихся к видам, занесенным в Красную книгу Пермского края, и ухудшению среды их обитания.

Проектом предусмотрена срезка плодородного слоя почвы с дальнейшим использованием при благоустройстве территории по завершению строительства проектируемых объектов.

Данным проектом предусмотрены земляные работы, связанные с выемкой грунтов при устройстве проектируемых объектов, сооружений и траншей инженерных сетей. Данный грунт в дальнейшем используется для обратной засыпки, а также для планировочных работ на участке строительства.

Проектной документацией предусмотрено благоустройство площадки строительства на площади 381,27 м², тем самым предотвращается деградация почв и земель по завершению строительства.

Для восстановления нарушенных земельных участков предусматривается устройство газонов за счет посева трав с подсыпкой растительной земли слоем 0,15 м. Общая площадь озеленения составит 381,27 м².

3.7 Воздействие отходов на состояние окружающей среды

Степень опасности загрязнения окружающей среды при обращении с отходами зависит от количества и состава отходов, класса опасности для окружающей природной среды, периодичности образования и характера размещения. В связи с этим особую актуальность приобретают проблемы количественного учета образования, удаления и складирования, а в дальнейшем – обезвреживания и захоронения образующихся отходов для уменьшения неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

При строительстве проектируемых объектов будут образовываться отходы производства и потребления. Для предотвращения негативного воздействия отходов на окружающую среду в период строительства необходимо организовать селективный сбор и временное накопление отходов в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях дальнейшего обращения с ними (утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования).

Мероприятия по накоплению, обезвреживанию, утилизации и размещению опасных отходов разработаны в соответствии с действующими нормативными требованиями в области охраны окружающей среды при обращении с отходами, на основании анализа принятых проектных решений и в соответствии с «Проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» [3.15] и с учетом того, что БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» имеет согласованные лимиты на размещение № 03-03-0128 (16) от 23.12.2016 (приложение III тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2)).

Основными источниками образования отходов на этапе строительства проектируемых объектов являются следующие виды работ:

- строительно-монтажные работы;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- эксплуатация автотранспорта и строительной техники;
- жизнедеятельность строительного персонала.

Основные виды и количество отходов, образующихся в период строительства проектируемых объектов, определены на основании проекта организации строительства (том 6 (95.195-ПОС)). На основании данных тома 6 (95.195-ПОС) строительство будут выполняться в одну смену в дневное время. Общая продолжительность строительно-монтажных работ составит 122 дня.

Расчет количества образования отходов представлен в приложении III тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2). В расчете не учтены виды и количества отходов, образующиеся при проведении технического обслуживания и технического ремонта (далее ТО и ТР) автотранспорта и строительной техники, так как проведение планового ТО и ТР, будет производиться на производственных базах подрядных организаций за пределами территории БКПРУ-4. В расчетах не учитывается

заправка автотранспорта и строительной техники, т.к. она выполняется на АЗС г. Березники за пределами территории БКПРУ-4. В расчетах также не учитывается мойка автотранспорта и строительной техники, т.к. она выполняется на базах подрядных организаций за пределами территории БКПРУ-4 (приложение В тома 8.2.1 (95.195-ООС2.1)).

В соответствии с томом 6 (95.195-ПОС) бытовое обслуживание персонала подрядных организаций, занятых на строительстве проектируемых объектов, предусматривается в существующем административно-бытовом корпусе рудоуправления (приложение В тома 8.2.1 (95.195-ООС2.1)).

Материалы, подтверждающие класс опасности отходов по степени воздействия на окружающую природную среду, приведены в приложении Э тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2).

В период строительства проектируемых объектов будут образовываться отходы 3, 4 и 5 классов опасности.

В проектной документации класс опасности отходов по воздействию на окружающую природную среду определен, в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов [1.45].

Классификация отходов по классам опасности в период строительства приведена в таблице 3.5.

Виды, характеристика отходов в период строительства и способы обращения с ними, а также классы опасности для окружающей природной среды представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Характеристика отходов, образующихся в период строительства проектируемых объектов и сооружений, и способы обращения с ними

Код по ФККО	Наименование отходов	Класс опасности для ОПС	Места образования отходов	Физико-химическая характеристика отходов			Количество отходов, т/за период строительства	Места временного хранения отходов на стройплощадке	Обращение с отходами
				состояние	растворимость в воде	содержание компонентов, %			
91920401603	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	Обслуживание автотранспорта и спецтехники	твердое	нерастворимые	Нефтепродукты - ≥ 15 Обтирочный материал - < 85	0,042	В металлическом контейнере с крышкой	Передача по договору специализированной организации ООО «ЗУО «Экосистемы»
73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	Жизнедеятельность строительного персонала	твердое	нерастворимые	Бумага – 40 Текстиль – 3 Стекло – 10 Дерево - 10 Пластмасса – 30 Прочие – 7	0,501	Контейнер с крышкой	Передача по договору специализированной организации МКУП «Теплоэнерго»
46811202514	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4	Окрасочные работы	твердое	нерастворимые	Жесть – 95,4 Остатки краски - 4,6	0,351	Металлический контейнер с крышкой	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО г. Березники»
45711101204	Отходы шлаковаты незагрязненные	4	Строительная площадка, СМР	твердое	нерастворимые	Шлаковата - 94,2 (в том числе: оксид кальция - 48,2 диоксид кремния - 34,7 оксид алюминия - 8,4 оксид магния - 1,1 оксид железа - 0,6 оксид марганца - 0,5 сульфат кальция - 0,7) влаги - 5,8	0,144	Металлический контейнер с крышкой	Передача по договору специализированной организации МКУП «Полигон ТБО г. Березники»
83020001714	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	4	Строительная площадка, СМР	твердое	нерастворимое	Асфальтобетон - 100	0,086	Площадка временного накопления крупногабаритных строительных отходов с укрытием	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО

Код по ФККО	Наименование отходов	Класс опасности для ОПС	Места образования отходов	Физико-химическая характеристика отходов			Количество отходов, т/за период строительства	Места временного хранения отходов на стройплощадке	Обращение с отходами
				состояние	растворимость в воде	содержание компонентов, %			
46101001205	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	Строительная площадка, СМР	твердое	нерастворимые	Железо – 95-98 Оксиды железа – 2-1 Углерод – до 3	0,982	Площадка временного накопления крупногабаритных строительных отходов с укрытием	Передача по договору специализированной организации, например ООО «Мета-Пермь»
91910001205	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	Строительная площадка, сварочные работы	твердое	нерастворимые	Железо - 96 Обмазка - 3 Прочие - 1	0,022	Металлический контейнер с крышкой	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО г. Березники»
82210101215	Отходы цемента в кусковой форме	5	Строительная площадка, СМР	твердое	нерастворимое	Цемент – 60 Песок – 40	0,010	Площадка временного накопления крупногабаритных строительных отходов с укрытием	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО
82220101215	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	Строительно-монтажные работы	твердое	нерастворимое	Бетон - 100	2,535	Площадка временного накопления крупногабаритных строительных отходов с укрытием	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО
40419000515	Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	5	Строительно-монтажные работы	твердое	нерастворимое	Древесина - 100	0,036	Площадка временного накопления крупногабаритных строительных отходов с укрытием	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО
82310101215	Лом строительного кирпича незагрязненный	5	Строительно-монтажные работы	твердое	нерастворимое	Кирпич - 100	0,025	Площадка временного накопления крупногабаритных строительных отходов с укрытием	Передача по договору специализированной организации, например МКУП «Полигон ТБО
Итого в период строительства:							4,734		

Для оптимизации временного накопления, сортировки и передачи отходов на обезвреживание, утилизацию или размещение предусматриваются специализированные площадки, оборудованные в соответствии с требованиями раздела 3 СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [1.46]. Схема мест размещения площадок временного накопления отходов представлена в подразделе 4.9 графических материалов тома 8.1 (95.195-ООС1).

Первая площадка, предназначенная для раздельного хранения крупногабаритных строительных отходов, оснащена твердым асфальтобетонным основанием, ограждением, укрытием и отводом ливневых вод в существующую ливневую канализацию.

Вторая огороженная площадка с водонепроницаемым покрытием и отводом ливневых вод в существующую ливневую канализацию предназначена для размещения:

- контейнера с крышкой для мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного, исключая крупногабаритный (1 шт.);
- контейнера с крышкой для обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (1 шт.);
- металлического контейнера с крышкой для остатков и огарков стальных электродов (1 шт.);
- металлического контейнера с крышкой для тары из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами (1 шт.);
- металлического контейнера с крышкой для отходов шлаковаты незагрязненной (1 шт.).

Транспортирование отходов к местам утилизации или размещения должно осуществляться специально оборудованным автомобильным транспортом с соблюдением существующих норм и правил. Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта должны исключать возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой.

Все виды работ, связанные с загрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов, должны быть механизированы и по возможности герметизированы.

Передача отходов для дальнейшей утилизации или размещения, обезвреживания должна осуществляться специализированным организациям, которые должны иметь лицензию на обращение с передаваемым ему видом отхода, по предварительно заключенным договорам.

Договоры на размещение, утилизацию или обезвреживание отходов ПАО «Уралкалий» со специализированными организациями приведены в приложении Ю тома 8.2.2 (95.195-ООС2.2).

Ответственность за раздельное временное накопление и передачу отходов, образующихся при строительном-монтажных работах, несет строительная организация – подрядчик.

В период проведения подготовительных работ строительной организации-подрядчику необходимо:

- заключить договоры с организациями, осуществляющими обращение с отходами, образующимися в период строительства;
- самостоятельно осуществлять плату за размещение отходов в окружающей среде.

Основные требования к местам и способам временного накопления и обращения с отдельными видами отходов, образующихся в период проведения строительных работ, представлены выше в таблице 3.5.

Конечным пунктом размещения отходов является МКУП «Полигон ТБО г. Березники», который включен в Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО) № 59-00036-3-00479-010814 (Приложение к приказу Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 01.08.2014 № 479).

Количественный и качественный состав отходов, образующихся в процессе эксплуатации технологического и электротехнического оборудования, не изменится в связи с отсутствием изменений в технических и эксплуатационных характеристиках оборудования.

Проектной документацией не предусматривается увеличение численности персонала, следовательно, дополнительного количества отходов мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), отходов изношенной спецодежды и спецобуви образовываться не будет.

Таким образом, после ввода проектируемых объектов в эксплуатацию, не произойдет увеличение объемов образования отходов по сравнению с существующим положением. Корректировка существующей системы обращения с отходами, действующей на БКПРУ-4, не требуется.

3.8 Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения

Территория изысканий находится в границах муниципального образования городской округ «Город Березники» Пермского края.

Город Березники расположен на левом берегу р. Камы в 176 км к северу от г. Перми. Расстояние до краевого центра по воде – 208 км (от речного вокзала Пермь I). Дата образования – 20 марта 1932 года.

Общая площадь города 387 км², в том числе 97,2 км² (19 %) составляет площадь застроенных земель; 165,6 км² (32 %) – зеленые массивы и насаждения общего пользования; 18,4 км² – сельхозугодья, включающие 672 га – пашни, 923 га – сенокосов и 245 га – пастбищ; 3,6 км² – болота; 90,3 км² – водная поверхность [3.4].

По состоянию на 2018 г. занимаемая площадь муниципального образования составляет 43112 га. В соответствии с Законом Пермского края от 21 июня 2018 года № 252-ПК поселения, входившие в состав Усольского муниципального района, объединены с муниципальным образованием «Город Березники». В настоящее время муниципальное образование «Город Березники» объединяет территории бывших Березниковского городского округа и Усольского муниципального района.

Численность населения городского округа на 1 января 2019 г. составляет 155481 человек, в том числе городское население – 147644 человека, сельское население – 7837 человек. Женщины составляют 55 % всего населения, мужчины – 45 %. Доля трудоспособного населения составляет 54 %, из них женщины – 49 %, мужчины – 51 %. Доля населения моложе трудоспособного возраста составляет 19 %. Доля населения старше трудоспособного возраста – 27 %. Причем в данной возрастной категории наиболее явно выражена разница в соотношении мужского и женского населения: женщины – 72 %, мужчины – 27 % [3.4].

Национальный состав населения представлен русскими (91 %), татарами (3,2 %), украинцами (0,8 %) и прочими народами (5 %) [3.4].

Смертность в городском округе стабильно преобладает над рождаемостью. Естественная убыль за анализируемый период 2011-2018 гг. к 2018 г. достигла максимальных значений и фиксируется на фоне естественной убыли населения всего края, сменившей естественный прирост в 2017 г. (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Основные демографические показатели населения (городской округ «Город Березники»/Пермский край)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Рождаемость, ‰	11,9/14,1	12/14,8	11,9/14,7	12,2/14,7	12,6/14,7	12,3/14,1	10,8/12,1	10,4/11,3
Смертность, ‰	15/14,7	15,1/14,2	14,7/14	14,9/14	15,6/14,2	15,8/13,8	15,8/13,3	15,6/13,5
Естественный прирост (убыль), ‰	-3,1/-0,6	-3,1/0,6	-2,8/0,7	-2,7/0,7	-3/0,5	-3,5/0,3	-5/-1,2	-5,2/-2,2

За период 2011-2018 гг. территория характеризуется отрицательным миграционным приростом, как среди женского, так и среди мужского населения всех возрастных категорий.

Город является одним из центров Березниковско-Соликамского промрайона и, по существу, ядром локального территориально-производственного комплекса всего северного и северо-восточного Прикамья, к которому тяготеют обширные территории Чердынского, Красновишерского, Соликамского и северной части Александровского муниципальных районов.

Березники – один из центров химической промышленности России. Основой экономики города изначально являлись и остаются крупные промышленные предприятия: ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», ПАО «Уралкалий», филиал «Азот» АО «ОХК «Уралхим», АО «Березниковский содовый завод», ООО «Сода-Хлорат».

Всего в городе работает около 2,5 тысяч предприятий и организаций различных форм собственности.

Среднесписочная численность работников организаций (без субъектов малого предпринимательства) в период январь-июнь 2019 г. составила 52009 человек, из них доля работников организаций муниципальной формы – 14 %.

Среднемесячная заработная плата как один из показателей уровня жизни населения за тот же период составила 47545,9 рубля и превысила среднемесячную заработную плату в целом по краю (116 % от краевого показателя) [3.4].

В сфере здравоохранения по состоянию на 2018 г. функционирует 31 лечебно-профилактическая организация. Численность врачей всех специальностей в учреждениях здравоохранения в 2013 г. – 500 человек, численность среднего медицинского персонала – 1627 человек [3.4].

Общий уровень заболеваемости населения в г. Березники выше, чем в целом по краю. У населения г. Березников чаще, чем в целом по краю встречаются заболевания органов пищеварения, мочеполовой и нервной систем, заболеваемость злокачественными новообразованиями, туберкулезом, гельминтозом, клещевым энцефалитом [3.4].

Система образования включает 42 дошкольные организации, 21 общеобразовательную организацию, девять учреждений дополнительного образования. Численность обучающихся в общеобразовательных организациях с учетом обособленных подразделений – 17586 человек.

Уровень образования населения городского округа близок к краевому. По состоянию на 2010 год (в пересчете на 1000 человек): высшее профессиональное образование – 148,9 (89 % от краевого показателя); среднее профессиональное образование – 337,9 (105 % от краевого показателя); среднее (полное) общее образование – 120 (71 % от краевого показателя) [3.4].

Березники являются одним из наиболее развитых спортивных центров Урала. В городе действуют пять спортивных школ (в том числе СДЮСШОР по самбо и дзюдо и СДЮСШОР «Темп»), два дома спорта (Дом спорта «Азот» и Дом спорта

«Титан»)), современный городской стадион «Березники Арена Спорт», два плавательных бассейна, уникальный комплекс трамплинов, спортивно-туристический лагерь, пять стрелковых тиров, 23 спортивных зала и более 160 спортивных площадок из них 19 специализированных площадок «Воркаут». В 2012 году введена в эксплуатацию освещенная лыжероллерная трасса. Ежегодно в спортивных секциях занимаются более 8 500 школьников и студентов, которых к победам ведут более 140 высококвалифицированных тренеров-преподавателей.

Одним из необходимых условий комфортной среды проживания является развитая культурная среда. Благодаря разнообразию и доступности услуг учреждений сферы культуры и искусства, ярким творческим коллективам и насыщенным культурно-массовым мероприятиям, Березники по праву считают центром культурной жизни Верхнекамья. В настоящее время сфера культуры города включает в себя девять муниципальных учреждений культуры и дополнительного образования сферы культуры.

Виды хозяйственного использования территории изысканий определяются ее функциональным назначением. Проектируемые объекты расположены в границах промплощадки действующего рудоуправления на землях промышленности. За пределами промплощадки на землях населенных пунктов выделена территория квартала 88 Березниковского городского лесничества с разрешенным использованием – охрана природных территорий. Земли лесного фонда на территории изысканий отсутствуют ((приложение Л тома 2 (95.195-ОВОС2)).

Согласно Единому перечню коренных малочисленных народов Российской Федерации, утвержденному постановлением Правительства РФ от 24 марта 2000 г. № 255 (ред. от 25 августа 2015), на территории Пермского края коренные малочисленные народы РФ не проживают. Места традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ на территории Пермского края в соответствии с Перечнем мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ, утвержденным распоряжением Правительства РФ от 08 мая 2009 г. № 631-р (ред. от 29.12.2017), не установлены.

В пределах территории изысканий и в радиусе 1000 м сибирезвенные захоронения и простые скотомогильники (биотермические ямы), а также санитарно-защитные зоны этих санитарно-технических сооружений отсутствуют (приложение Н тома 2 (95.195-ОВОС2)).

По данным Департамента по недропользованию по Приволжскому федеральному округу (ПРИВОЛЖСКНЕДРА) (приложение Д тома 2 (95.195-ОВОС2)) в границах территории изысканий расположен горный отвод Быгельско-Троицкого участка Верхнекамского месторождения солей (шахтное поле БКПРУ-4), предоставленный в пользование ПАО «Уралкалий» в соответствии с лицензией ПЕМ 02545 ТЭ в целях добычи калийной, магниевой и каменной солей на Быгельско-Троицком участке.

Анализ социально-экономических условий территории, санитарно-эпидемиологического состояния населения, хозяйственного использования территории показал, что в пределах исследуемого региона ситуация удовлетворительная. Рассматриваемая территория является частью одного из наиболее развитых в экономическом отношении локальных территориально-производственных комплексов Прикамья – Березниковско-Соликамского. Реализуемый проект направлен на обеспечение устойчивой работы БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий», которое, являясь градообразующим предприятием Березниковско-Соликамского промышленного узла, во многом обеспечивает социально-экономическое благополучие данной территории.

Для рассмотрения

3.9 Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций на объекте

Строительство проектируемых объектов будет осуществляться на территории промплощадки шахтного поля рудника БКПРУ-4, в зоне влияния горных работ, проводимых во 2 и 3 блоках 10 ЮВП.

Для данной проектной документации разработано горно-геологическое обоснование (95.195-ГГО), в котором выполнен расчет ожидаемых и расчетных деформаций, сравнение с допустимым значением и сделан вывод о безопасном условии ее подработки. Расчетные величины горизонтальных деформаций для газохода, вызванные в результате ведения горных работ, необходимо учитывать при проектировании и строительстве.

Согласно выполненным расчетам (95.195-ГГО), максимальное оседание на участке строительства объектов на срок их службы, обусловленное отработкой запасов, составит 0,04 м. При минимальном уровне грунтовых вод в 18,00 м от земной поверхности подтопления и заболачивания рассматриваемых объектов происходить не будет.

При проектировании и строительстве данных объектов необходимо соблюдать требования ТСН 22-301-98 [1.53] и СП 21.13330.2012 [1.54], так как строительство будет осуществляться на территории залегания полезных ископаемых. Площадка строительства объектов, согласно СП 21.13330.2012 [1.54], относится к IV группе подрабатываемых территорий (95.195-ГГО).

С целью контроля эффективности применяемых мер охраны и своевременного принятия мер по безопасной эксплуатации объектов осуществляются систематические инструментальные наблюдения за оседаниями земной поверхности по существующим профильным линиям, расположенным в районе промплощадки.

Основными мероприятиями по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций, связанных с подработкой территории, являются:

- проведение наблюдений за состоянием подработанного массива;
- ведение мониторинга уровня подземных вод;
- отбор проб и проведение химического анализа подземных вод;
- режимный контроль за состоянием водозащитной толщи и протеканием процесса сдвижения.

Согласно [3.3] территория района проектирования относится к Соликамскому району преимущественно соляного карста.

Согласно карстологическому обследованию, поверхностных карстовых форм на момент изысканий [3.3] не обнаружено, согласно данным бурения подземных карстовых процессов не зафиксировано.

Согласно [3.3] исследованная территория характеризуется VI категорией устойчивости (устойчивые территории), образование карстовых деформаций не ожидается. Строительство допускается без применения противокарстовых мероприятий.

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечиваются принятыми проектируемыми типами конструкций и строительными материалами.

Светоограждение и дневная маркировочная окраска дымовой трубы выполняется в соответствии с требованиями Приказа Федеральной авиационной службы от 28 ноября 2007 г. № 119 [1.55]. На верхней рабочей площадке на отметке плюс 55,800 м предусматривается установка четырех сдвоенных заградительных огней, расположенных под углом 90°, которые работают одновременно. Маркировочная окраска дымовой трубы выполняется на 27,2 м группами горизонтально чередующихся полос шириной белого и красного (оранжевого) цветов.

Соблюдение технологии строительства, выполнение мер безопасной эксплуатации, проведение мониторинговых исследований исключают возникновение аварийных ситуаций.

Для рассмотрения

3.10 Общая характеристика воздействия проектируемого объекта на окружающую среду

Общая характеристика воздействия проектируемого объекта на окружающую среду приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Общая характеристика воздействия проектируемого объекта на окружающую среду

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Общее (валовое) количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства, в том числе по видам веществ:	т/за период строительства	2,825118
- первого класса опасности;		-
- второго класса опасности;		0,000363
- третьего класса опасности;		2,163078
- четвертого класса опасности;		0,528802
- без установленного класса опасности.		0,132875
Общее (валовое) количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации, в том числе по видам веществ:	т/год	816,520107
- первого класса опасности;		0,000240
- второго класса опасности;		-
- третьего класса опасности;		511,892974
- четвертого класса опасности;		304,626893
- без установленного класса опасности.		-
Площадь озеленения по окончании строительства	м ²	381,27 -
Количество отходов производства, образующихся в период строительства, в том числе:	т/период строительства	4,734
- 1-го класса опасности;		-
- 2-го класса опасности;		-
- 3-го класса опасности;		0,042
- 4-го класса опасности;		1,082
- 5-го класса опасности.		3,610
Намечаемый характер использования отходов в период строительства		-
- передаются другим предприятиям на переработку и дальнейшее использование:	т/период строительства	0,982
- передаются другим предприятиям для обезвреживания:		0,042
- передаются другим предприятиям для размещения:		3,710

3.11 Меры по предотвращению или снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности

В период строительства необходимо выполнять следующие мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

- использовать технически исправные машины, прошедшие обязательную диагностику содержания загрязняющих веществ в отработанных газах;
- осуществлять своевременное техническое обслуживание строительной техники на специализированных автотранспортных базах;
- осуществлять запуск и прогрев двигателей транспортных средств и строительных машин по утвержденному графику;
- выполнять своевременное регулирование системы подачи и ввода топлива строительных машин и механизмов на специализированных автотранспортных базах;
- осуществлять транспортирование строительных материалов специализированными автомобилями с герметичными кузовами, исключающими возможность попадания материала в окружающую среду, принятие своевременных мер против распыления в процессе погрузки и разгрузки;
- запретить сжигание мусора на строительной площадке;
- осуществлять контроль соблюдения технологического регламента строительного производства;
- размещать на стройплощадке только требуемого для выполнения определенной текущей операции оборудования.

Также мероприятием по охране атмосферного воздуха будет являться проведение контроля соблюдения ПДВ. План-график контроля стационарных источников выбросов по вновь проектируемому источнику и существующему источнику (трубе котельной) приведен в таблице 2.11 в томе 8.1 (95.195-ООС1).

Мероприятием по охране атмосферного воздуха в период эксплуатации является проведение контроля качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ БКПРУ-4 [3.18].

В настоящее время контроль соблюдения установленных нормативов ПДВ производится в соответствии с план-графиком контроля стационарных источников выбросов, приведенном в «Программе производственного экологического контроля. Четвертое Березниковское калийное производственное рудоуправление (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий»» [3.17]

Для снижения уровня шума в процессе строительства проектируемого объекта необходимо соблюдение следующих мероприятий:

- запрещение нахождения на строительной площадке машин с работающим (включенным) двигателем без надзора;
- ограничение максимальной скорости движения транспорта по строительной площадке до 5 км/ч;

– снабжение автотранспорта и строительной техники глушителями, кожухами с целью снижения шумовой нагрузки.

Проектной документацией предусматривается реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной № 1 КТЦ.

При проведении строительных работ потребность в оборотной воде отсутствует, производственные сточные воды не образуются.

В период эксплуатации вновь устанавливаемой и существующей труб котельной увеличения или уменьшения объемов водоснабжения и водоотведения не произойдет. Дополнительного обслуживающего и ремонтного персонала для эксплуатации проектируемой трубы котельной проектными решениями не предусматривается. Поверхностные стоки по всей территории рудоуправления собраны существующими придорожными водосборными канавами, лотками и сетью дождевой канализации в пруд-накопитель дождевых вод. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод обеспечиваются проектными решениями, принятыми в данной проектной документации и являются достаточными.

С целью уменьшения негативного влияния на почвенный покров и земельные ресурсы проектной документацией предусматриваются следующие организационные мероприятия:

– ограничить изъятие природных ресурсов (песка, щебня, грунта и т.д.) потребностью строительства;

– запретить движение автотранспорта в период строительства вне оборудованных проездов на территории промышленной площадки, и в особенности за территорией предприятия;

– проводить заправку и техническое обслуживание автотранспорта и строительной техники на АЗС г. Березники;

– запретить временное накопление отходов за пределами специально оборудованных площадок временного накопления отходов.

С целью уменьшения негативного влияния на почвенный покров и земельные ресурсы проектными решениями предусмотрено благоустройство и озеленение территории в районе проектируемых сооружений.

Проектом предусмотрено снятие и рациональное использование плодородного слоя почвы при производстве земляных работ в период строительства.

По данным проведенных инженерно-экологических изысканий [3.4] экологическое состояние почв и грунта на территории строительства по контролируемым показателям удовлетворительное. Почвенный покров подлежит снятию и хранению в соответствии с разделом 1 ГОСТ 17.4.3.02-85 [1.24] для дальнейшего использования для целей благоустройства.

Хранение плодородного слоя почвы предусмотрено в буртах на временных площадках для складирования плодородного слоя, расположенных в пределах площадки строительства. Плодородный слой почвы будет использован при благоустройстве по завершению строительства проектируемых объектов.

Данным проектом предусмотрены земляные работы, связанные с выемкой грунтов при устройстве проектируемых объектов, сооружений и траншей инженерных сетей. Данный грунт в дальнейшем используется для обратной засыпки, а также для планировочных работ на участке строительства.

Данные мероприятия являются достаточными для исключения негативного влияния на почвенный покров и земельные ресурсы при реализации проектных решений. Планируемая деятельность не предполагает изменения существующей структуры землепользования.

Отходы будут передаваться по заключенным договорам со специализированными организациями, имеющими лицензии на обращение с передаваемыми видами отходов. Договоры на размещение, утилизацию или обезвреживание отходов со специализированными организациями приведены в приложении Ю в томе 8.2.2 (95.195-ООС2.2).

Для рассмотрения

3.12 Оценка неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду

В рамках проведения ОВОС выполнена оценка неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

С учетом длительного периода функционирования рудоуправлений ВКМКС, на ПАО «Уралкалий» сформированы основные методические подходы по нормированию воздействия предприятия на атмосферный воздух, на приповерхностную гидросферу, на недра и земельные ресурсы, в области обращения с отходами, на основании которых контролирующими органами выдаются разрешительные природоохранные документы.

В связи с тем, что при выполнении ОВОС существующие методические подходы были учтены, можно утверждать, что значимые неопределенности, которые могли бы повлиять на достоверность полученных прогнозных оценок воздействия намечаемой деятельности и результатов, не выявлены.

Для рассмотрения

4 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРЕДОТВРАЩЕННЫЙ УЩЕРБ

4.1 Расчет платы за загрязнение окружающей среды

4.1.1 Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в период строительства и эксплуатации

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу выполнен на основании постановления Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 № 255 [1.47].

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух приняты в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [1.48]. Постановлением Правительства РФ от 24.01.2020 № 39 [1.49] установлено, что в 2020 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913, установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,08. В расчете суммы платы данный коэффициент учтен как множитель при окончательном перемножении для получения окончательного значения платы (графа 14 в таблицах 4.1, 4.2)

В соответствии с письмом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 16.01.2017 № АС-03-01-31/502 в расчете платы за выброс загрязняющих веществ учтены такие вещества, как железа оксид и углерод (сажа) со ставкой платы как для взвешенных веществ.

Форма расчета суммы платы утверждена приказом Минприроды РФ от 9 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы» [1.50].

Расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве проектируемых объектов представлен в таблице 4.1.

Расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации существующей и вновь проектируемой труб котельной представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.1 – Расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ в период строительства проектируемых объектов

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Установленные выбросы (тонн):		Фактический выброс загрязняющего вещества, всего (тонн)	в том числе:			Ставка платы (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за выброс			Дополнительный коэффициент (Кот)	Сумма платы за (руб.):			Сумма платы, всего (руб.)
		ПДВ	ВСВ		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит		в пределах ПДВ (Кнд)	в пределах ВСВ (Квр)	сверх-лимит (Кср/Кпр)		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Неорганизованный источник: Микроавтобус ПАЗ № 6001 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,000096	-	0,000096	0,000096	-	-	138,80	1	5	25	1	0,014320	-	-	0,014320
2	Азота оксид	0,000030	-	0,000030	0,000030	-	-	93,50	1	5	25	1	0,003043	-	-	0,003043
4	Серы диоксид	0,000034	-	0,000034	0,000034	-	-	45,40	1	5	25	1	0,001663	-	-	0,001663
5	Углерод оксид	0,015548	-	0,015548	0,015548	-	-	1,60	1	5	25	1	0,026866	-	-	0,026866
6	Бензин	0,002442	-	0,002442	0,002442	-	-	3,20	1	5	25	1	0,008441	-	-	0,008441
Итого:		0,018150	-	0,018150	0,018150	-	-	-	-	-	-	-	0,054333	-	-	0,054333
Неорганизованный источник: КАМАЗ 55111 № 6002 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,001679	-	0,001679	0,001679	-	-	138,80	1	5	25	1	0,251647	-	-	0,251647
2	Азота оксид	0,000273	-	0,000273	0,000273	-	-	93,50	1	5	25	1	0,027547	-	-	0,027547
3	Сажа	0,000132	-	0,000132	0,000132	-	-	36,60	1	5	25	1	0,005208	-	-	0,005208
4	Серы диоксид	0,000264	-	0,000264	0,000264	-	-	45,40	1	5	25	1	0,012945	-	-	0,012945
5	Углерод оксид	0,004255	-	0,004255	0,004255	-	-	1,60	1	5	25	1	0,007353	-	-	0,007353
6	Керосин	0,000647	-	0,000647	0,000647	-	-	6,70	1	5	25	1	0,004679	-	-	0,004679
Итого:		0,007249	-	0,007249	0,007249	-	-	-	-	-	-	-	0,309378	-	-	0,309378
Неорганизованный источник: КАМАЗ 55111 № 6003 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,001679	-	0,001679	0,001679	-	-	138,80	1	5	25	1	0,251647	-	-	0,251647
2	Азота оксид	0,000273	-	0,000273	0,000273	-	-	93,50	1	5	25	1	0,027547	-	-	0,027547
3	Сажа	0,000132	-	0,000132	0,000132	-	-	36,60	1	5	25	1	0,005208	-	-	0,005208
4	Серы диоксид	0,000264	-	0,000264	0,000264	-	-	45,40	1	5	25	1	0,012945	-	-	0,012945
5	Углерод оксид	0,004255	-	0,004255	0,004255	-	-	1,60	1	5	25	1	0,007353	-	-	0,007353
6	Керосин	0,000647	-	0,000647	0,000647	-	-	6,70	1	5	25	1	0,004679	-	-	0,004679
Итого:		0,007249	-	0,007249	0,007249	-	-	-	-	-	-	-	0,309378	-	-	0,309378
Неорганизованный источник: КАМАЗ-53215 № 6004 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,001679	-	0,001679	0,001679	-	-	138,80	1	5	25	1	0,251647	-	-	0,251647
2	Азота оксид	0,000273	-	0,000273	0,000273	-	-	93,50	1	5	25	1	0,027547	-	-	0,027547
3	Сажа	0,000132	-	0,000132	0,000132	-	-	36,60	1	5	25	1	0,005208	-	-	0,005208
4	Серы диоксид	0,000264	-	0,000264	0,000264	-	-	45,40	1	5	25	1	0,012945	-	-	0,012945
5	Углерод оксид	0,004255	-	0,004255	0,004255	-	-	1,60	1	5	25	1	0,007353	-	-	0,007353
6	Керосин	0,000647	-	0,000647	0,000647	-	-	6,70	1	5	25	1	0,004679	-	-	0,004679
Итого:		0,007249	-	0,007249	0,007249	-	-	-	-	-	-	-	0,309378	-	-	0,309378

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Установленные выбросы (тонн):		Фактический выброс загрязняющего вещества, всего (тонн)	в том числе:			Ставка платы (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за выброс			Дополнительный коэффициент (Кот)	Сумма платы за (руб.):			Сумма платы, всего (руб.)
		ПДВ	ВСВ		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит		в пределах ПДВ (Кнд)	в пределах ВСВ (Квр)	сверх-лимит (Кср/Кпр)		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Неорганизованный источник: Автобетононасос № 6005 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,000761	-	0,000761	0,000761	-	-	138,80	1	5	25	1	0,114119	-	-	0,114119
2	Азота оксид	0,000124	-	0,000124	0,000124	-	-	93,50	1	5	25	1	0,012492	-	-	0,012492
3	Сажа	0,000049	-	0,000049	0,000049	-	-	36,60	1	5	25	1	0,001929	-	-	0,001929
4	Серы диоксид	0,000118	-	0,000118	0,000118	-	-	45,40	1	5	25	1	0,005767	-	-	0,005767
5	Углерод оксид	0,002538	-	0,002538	0,002538	-	-	1,60	1	5	25	1	0,004385	-	-	0,004385
6	Керосин	0,000359	-	0,000359	0,000359	-	-	6,70	1	5	25	1	0,002595	-	-	0,002595
Итого:		0,003948	-	0,003948	0,003948	-	-	-	-	-	-	-	0,141287	-	-	0,141287
Неорганизованный источник: Буровая установка Bauer BG-20H № 6006 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,012738	-	0,012738	0,012738	-	-	138,80	1	5	25	1	1,909518	-	-	1,909518
2	Азота оксид	0,002070	-	0,002070	0,002070	-	-	93,50	1	5	25	1	0,209025	-	-	0,209025
3	Сажа	0,001782	-	0,001782	0,001782	-	-	36,60	1	5	25	1	0,070433	-	-	0,070433
4	Серы диоксид	0,001330	-	0,001330	0,001330	-	-	45,40	1	5	25	1	0,065236	-	-	0,065236
5	Углерод оксид	0,011777	-	0,011777	0,011777	-	-	1,60	1	5	25	1	0,020351	-	-	0,020351
6	Керосин	0,003139	-	0,003139	0,003139	-	-	6,70	1	5	25	1	0,022714	-	-	0,022714
Итого:		0,032837	-	0,032837	0,032837	-	-	-	-	-	-	-	2,297277	-	-	2,297277
Неорганизованный источник: Экскаватор ET-14 № 6007 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,059302	-	0,059302	0,059302	-	-	138,80	1	5	25	1	8,889630	-	-	8,889630
2	Азота оксид	0,009637	-	0,009637	0,009637	-	-	93,50	1	5	25	1	0,973104	-	-	0,973104
3	Сажа	0,008128	-	0,008128	0,008128	-	-	36,60	1	5	25	1	0,309389	-	-	0,309389
4	Серы диоксид	0,006072	-	0,006072	0,006072	-	-	45,40	1	5	25	1	0,297743	-	-	0,297743
5	Углерод оксид	0,055291	-	0,055291	0,055291	-	-	1,60	1	5	25	1	0,095543	-	-	0,095543
6	Керосин	0,014498	-	0,014498	0,014498	-	-	6,70	1	5	25	1	0,104907	-	-	0,104907
Итого:		0,152929	-	0,152929	0,152929	-	-	-	-	-	-	-	10,670317	-	-	10,670317
Неорганизованный источник: Экскаватор JSB № 6008 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,059302	-	0,059302	0,059302	-	-	138,80	1	5	25	1	8,889630	-	-	8,889630
2	Азота оксид	0,009637	-	0,009637	0,009637	-	-	93,50	1	5	25	1	0,937063	-	-	0,937063
3	Сажа	0,008128	-	0,008128	0,008128	-	-	36,60	1	5	25	1	0,309389	-	-	0,309389
4	Серы диоксид	0,006072	-	0,006072	0,006072	-	-	45,40	1	5	25	1	0,286716	-	-	0,286716
5	Углерод оксид	0,055291	-	0,055291	0,055291	-	-	1,60	1	5	25	1	0,092005	-	-	0,092005
6	Керосин	0,014498	-	0,014498	0,014498	-	-	6,70	1	5	25	1	0,101022	-	-	0,101022
Итого:		0,152929	-	0,152929	0,152929	-	-	-	-	-	-	-	10,615824	-	-	10,615824
Неорганизованный источник: Кран автомобильный КС-55729В № 6009 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,155407	-	0,155407	0,155407	-	-	138,80	1	5	25	1	23,296119	-	-	23,296119
2	Азота оксид	0,025254	-	0,025254	0,025254	-	-	93,50	1	5	25	1	2,550111	-	-	2,550111
3	Сажа	0,021738	-	0,021738	0,021738	-	-	36,60	1	5	25	1	0,827452	-	-	0,827452
4	Серы диоксид	0,016232	-	0,016232	0,016232	-	-	45,40	1	5	25	1	0,795874	-	-	0,795874
5	Углерод оксид	0,143682	-	0,143682	0,143682	-	-	1,60	1	5	25	1	0,248283	-	-	0,248283
6	Керосин	0,038297	-	0,038297	0,038297	-	-	6,70	1	5	25	1	0,277115	-	-	0,277115
Итого:		0,400610	-	0,400610	0,400610	-	-	-	-	-	-	-	27,994955	-	-	27,994955

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Установленные выбросы (тонн):		Фактический выброс загрязняющего вещества, всего (тонн)	в том числе:			Ставка платы (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за выброс			Дополнительный коэффициент (Кот)	Сумма платы за (руб.):			Сумма платы, всего (руб.)
		ПДВ	ВСВ		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит		в пределах ПДВ (Кнд)	в пределах ВСВ (Квр)	сверх-лимит (Кср/Кпр)		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Неорганизованный источник: Кран автомобильный Liebherr LTM № 6010 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	0,244013	-	0,244013	0,244013	-	-	138,80	1	5	25	1	36,578507	-	-	36,578507
2	Азота оксид	0,039652	-	0,039652	0,039652	-	-	93,50	1	5	25	1	4,004068	-	-	4,004068
3	Сажа	0,034074	-	0,034074	0,034074	-	-	36,60	1	5	25	1	1,346881	-	-	1,346881
4	Серы диоксид	0,025416	-	0,025416	0,025416	-	-	45,40	1	5	25	1	1,246210	-	-	1,246210
5	Углерод оксид	0,225988	-	0,225988	0,225988	-	-	1,60	1	5	25	1	0,390507	-	-	0,390507
6	Керосин	0,060145	-	0,060145	0,060145	-	-	6,70	1	5	25	1	0,435206	-	-	0,435206
Итого:		0,629288	-	0,629288	0,629288	-	-	-	-	-	-	-	44,001380	-	-	44,001380
Неорганизованный источник: Покраска ZX70-5G № 6011 ОКТМО 57650000																
8	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,505999	-	0,505999	0,505999	-	-	29,90	1	5	25	1	16,339720	-	-	16,339720
9	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,505999	-	0,505999	0,505999	-	-	56,10	1	5	25	1	30,657467	-	-	30,657467
3	Взвешенные вещества	0,386407	-	0,386407	0,386407	-	-	36,60	1	5	25	1	15,273896	-	-	15,273896
Итого:		1,398405	-	1,398405	1,398405	-	-	-	-	-	-	-	62,271083	-	-	62,271083
Неорганизованный источник: Сварка № 6012 ОКТМО 57650000																
1	Железа оксид	0,007921	-	0,007921	0,007921	-	-	36,60	1	5	25	1	0,313101	-	-	0,313101
2	Марганец и его соединения	0,000358	-	0,000358	0,000358	-	-	5473,50	1	5	25	1	2,116274	-	-	2,116274
3	Азота диоксид	0,002051	-	0,002051	0,002051	-	-	138,80	1	5	25	1	0,307453	-	-	0,307453
4	Азота оксид	0,000333	-	0,000333	0,000333	-	-	93,50	1	5	25	1	0,033626	-	-	0,033626
5	Углерод оксид	0,002536	-	0,002536	0,002536	-	-	1,60	1	5	25	1	0,004220	-	-	0,004220
Итого:		0,013199	-	0,013199	0,013199	-	-	-	-	-	-	-	2,774675	-	-	2,774675
Неорганизованный источник: Устройство дорожного покрытия № 6013 ОКТМО 57650000																
1	Сероводород	0,000005	-	0,000005	0,000005	-	-	686,20	1	5	25	1	0,003705	-	-	0,003705
2	Углеводороды предельные C12-C19	0,000942	-	0,000942	0,000942	-	-	10,80	1	5	25	1	0,010581	-	-	0,010581
Итого:		0,000947	-	0,000947	0,000947	-	-	-	-	-	-	-	0,014286	-	-	0,014286
Неорганизованный источник: Пересып песка № 6014 ОКТМО 57650000																
1	Пыль неорг. (SiO2 70-20 %)	0,000029	-	0,000029	0,000029	-	-	138,80	1	5	25	1	0,004157	-	-	0,004157
Итого:		0,000029	-	0,000029	0,000029	-	-	-	-	-	-	-	0,004157	-	-	0,004157
Неорганизованный источник: Пересып щебня № 6015 ОКТМО 57650000																
1	Пыль неорг. (SiO2 <20 %)	0,000030	-	0,000030	0,000030	-	-	138,80	1	5	25	1	0,004461	-	-	0,004461
Итого:		0,000030	-	0,000030	0,000030	-	-	-	-	-	-	-	0,004461	-	-	0,004461
Неорганизованный источник: Пересып грунта № 6016 ОКТМО 57650000																
1	Пыль неорг. (SiO2 70-20 %)	0,000071	-	0,000071	0,000071	-	-	138,80	1	5	25	1	0,010692	-	-	0,010692
Итого:		0,000071	-	0,000071	0,000071	-	-	-	-	-	-	-	0,010692	-	-	0,010692
Итого по неорганизованным источникам		2,825047	-	2,825047	2,825047	-	-	-	-	-	-	-	161,772171	-	-	161,772171

Таблица 4.2 – Расчет суммы платы за выбросы загрязняющих веществ в период эксплуатации существующей и вновь проектируемой труб котельной

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Установленные выбросы (тонн):		Фактический выброс загрязняющего вещества, всего (тонн)	в том числе:			Ставка платы (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за выброс			Дополнительный коэффициент (Кот)	Сумма платы за (руб.):			Сумма платы, всего (руб.)
		ПДВ	ВСВ		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит		в пределах ПДВ (Кнд)	в пределах ВСВ (Квр)	сверх-лимит (Кср/Кпр)		ПДВ	в пределах ВСВ	сверх-лимит	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Организованный источник: Существующая труба котельной № 25 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	266,505002	-	266,505002	266,505002	-	-	138,80	1	5	25	1	39950,165820	-	-	39950,165820
2	Азота оксид	43,307063	-	43,307063	43,307063	-	-	93,50	1	5	25	1	4373,147222	-	-	4373,147222
3	Серы диоксид	2,274587	-	2,274587	2,274587	-	-	45,40	1	5	25	1	111,527550	-	-	111,527550
4	Углерод оксид	195,125392	-	195,125392	195,125392	-	-	1,60	1	5	25	1	337,176677	-	-	337,176677
5	Бенз(а)пирен	0,000147	-	0,000147	0,000147	-	-	5472968,70	1	5	25	1	867,502959	-	-	867,502959
Итого:		507,212191	-	507,212191	507,212191	-	-	-	-	-	-	-	45639,520227	-	-	45639,520227
Организованный источник: Проектируемая труба котельной № 339 ОКТМО 57650000																
1	Азота диоксид	171,170104	-	171,170104	171,170104	-	-	138,80	1	5	25	1	25659,083270	-	-	25659,083270
2	Азота оксид	27,815142	-	27,815142	27,815142	-	-	93,50	1	5	25	1	2808,773039	-	-	2808,773039
3	Серы диоксид	0,821076	-	0,821076	0,821076	-	-	36,60	1	5	25	1	32,455492	-	-	32,455492
4	Углерод оксид	109,501501	-	109,501501	109,501501	-	-	45,40	1	5	25	1	5369,077597	-	-	5369,077597
5	Бенз(а)пирен	0,000093	-	0,000093	0,000093	-	-	5472968,70	1	5	25	1	552,372996	-	-	552,372996
Итого:		309,307916	-	309,307916	309,307916	-	-	-	-	-	-	-	34421,762394	-	-	34421,762394
Итого по источникам		816,520107	-	816,520107	816,520107	-	-	-	-	-	-	-	80061,282622	-	-	80061,282622

4.1.2 Расчет платы за размещение отходов производства и потребления

Расчет платы за размещение отходов выполнен на основании постановления Правительства Российской Федерации № 255 от 03.03.2017 [1.47].

Ставки платы за размещение отходов производства и потребления по классу их опасности приняты в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» [1.48].

Постановлением Правительства РФ от 24.01.2020 № 39 [1.49] установлено, что в 2020 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913, установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,08. В расчете суммы платы учтен данный коэффициент. В расчете суммы платы данный коэффициент учтен как множитель при окончательном перемножении для получения окончательного значения платы (графа 23 таблица 4.3).

Плата за размещение ТКО и приравненных к ним отходов осуществляется региональным оператором [1.51] и в расчете платы не учтена.

Форма расчета суммы платы утверждена приказом Минприроды РФ от 9 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы» [1.50].

В расчете платы за размещение отходов в период строительства проектируемых сооружений не учтены следующие виды отходов:

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) так как право собственности на отходы и ответственность за их транспортировку и обезвреживание переходит к ООО «ЗУО «Экосистемы»;

– лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, так как они передаются ООО «Мета-Пермь» на переработку и дальнейшее использование.

В расчете платы за размещение отходов в период строительства учтены те виды отходов, которые передаются на размещение по договору МКУП «Полигон ТБО г. Березники».

Расчет суммы платы за размещение отходов производства и потребления в период строительства приведен в таблице 4.3.

Ответственность за внесение платы за размещение отходов в период строительства несет организация – подрядчик.

Таблица 4.3 – Расчет платы за размещение отходов производства и потребления в период строительства проектируемых сооружений

N п/п	Наименование вида отходов	Код отходов в соответствии с ФККО	Класс опасности отходов в соответствии с ФККО	Установленный лимит на размещение отходов, (тонн)	Движение отходов, образованных в отчетном периоде (тонн)						Размещено в отчетном периоде, передано другим организациям в целях размещения
					образовалось за отчетный период	утилизировано в отчетном периоде, в том числе передано в целях утилизации	обезврежено в отчетном периоде, в том числе передано в целях обезвреживания	фактически накоплено отходов предыдущего отчетного периода, не утилизированных в течение 11 месяцев	фактический остаток отходов на конец отчетного периода, срок накопления которых не превышает 11 месяцев	передано оператору/ региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	46811202514	4	0,351	0,351	-	-	-	-	-	0,351
2	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	83020001714	4	0,086	0,086	-	-	-	-	-	0,086
3	Отходы шлаковаты незагрязненные	45711101204	4	0,144	0,144	-	-	-	-	-	0,144
4	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	5	0,022	0,022	-	-	-	-	-	0,022
5	Отходы цемента в кусковой форме	82210101215	5	0,010	0,010	-	-	-	-	-	0,010
6	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	82220101215	5	2,535	2,535	-	-	-	-	-	2,535
7	Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40419000515	5	0,036	0,036	-	-	-	-	-	0,036
8	Лом строительного кирпича незагрязненный	82310101215	5	0,025	0,025	-	-	-	-	-	0,025
	Итого	-	-	3,209	3,209	-	-	-	-	-	3,209

В том числе:		Ставка платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов, (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за отходы, накопленные и утилизированные или переданные для утилизации в течение 11 месяцев (Кисп)	Коэффициент к ставке платы за отходы, размещенные в пределах лимита, (Кл)	Коэффициент к ставке платы за отходы, размещенные сверх лимита, (Ксл)	Стимулирующий коэффициент, (Код)	Стимулирующий коэффициент, (Кпо)	Стимулирующий коэффициент, (Кст)	Дополнительный коэффициент к ставке платы за размещение отходов, (Кот)	Сумма платы: за размещение отходов (руб.)		Сумма платы за размещение отходов (руб.)
в пределах установленного лимита на размещение	сверх установленного лимита на размещение									в пределах установленного лимита	сверх установленного лимита	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0,351	-	663,20	1	1	5	1	1	1	1	251,41	-	251,41
0,086	-	663,20	1	1	5	1	1	1	1	61,60	-	61,60
0,144	-	663,20	1	1	5	1	1	1	1	103,14	-	103,14
0,022	-	40,10	1	1	5	1	1	1	1	0,95	-	0,95
0,010	-	40,10	1	1	5	1	1	1	1	0,43	-	0,43
2,535	-	40,10	1	1	5	1	1	1	1	109,79	-	109,79
0,036	-	40,10	1	1	5	1	1	1	1	1,56	-	1,56
0,025	-	40,10	1	1	5	1	1	1	1	1,08	-	1,08
3,209	-	-	-	-	-	-	-	-	-	529,96	-	529,96

4.2 Предотвращенный экологический ущерб

Общая величина предотвращенного экологического ущерба $Y_{\text{пр}}$, руб окружающей среде в результате выполнения природоохранных мероприятий, в соответствии с «Методикой определения предотвращенного экологического ущерба» [1.52], определяется по формуле

$$Y_{\text{пр}} = Y_{\text{пр}}^{\text{а}} + Y_{\text{пр}}^{\text{в}} + Y_{\text{прД}}^{\text{п}} + Y_{\text{пр1}}^{\text{отх}}, \quad (4.1)$$

где $Y_{\text{пр}}^{\text{а}}$ – оценка в денежной форме величины предотвращенного ущерба атмосферному воздуху руб.;

$Y_{\text{пр}}^{\text{в}}$ – оценка в денежной форме величины предотвращенного ущерба водным ресурсам, руб.;

$Y_{\text{прД}}^{\text{п}}$ – оценка в денежной форме величины предотвращенного ущерба земельным ресурсам, руб.;

$Y_{\text{пр1}}^{\text{отх}}$ – оценка в денежной форме величины предотвращенного ущерба от недопущения к размещению отходов производства и потребления, руб.

Данной проектной документацией предусматривается предотвращение в результате природоохранной деятельности величины предотвращенного ущерба атмосферному воздуху, ущерба от деградации почв и земель, а также ущерба от недопущения к размещению отходов производства и потребления, то есть вклад $Y_{\text{пр}}^{\text{в}} = 0$.

Снижение валового выброса загрязняющих веществ происходит в связи с использованием для работы котельной в качестве топлива природного и попутного нефтяного газов и отказа от использования дизельного топлива. В соответствии с «Методикой определения предотвращенного экологического ущерба» [1.52] экономическая оценка величины предотвращенного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха загрязняющими веществами определяется по формуле

$$y_{\text{пр}}^{\text{а}} = y_{\text{удг}}^{\text{а}} \cdot \sum_{k=1}^K M_{\text{нкст}}^{\text{а}} \cdot K_{\text{эг}}^{\text{а}}, \quad (4.2)$$

где $y_{\text{пр}}^{\text{а}}$ – величина предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами, тыс. руб./год;

$y_{\text{удг}}^{\text{а}}$ – показатель удельного ущерба атмосферному воздуху, наносимый выбросом единицы приведенной массы загрязняющего вещества, равный для Уральского региона 67,4 руб./усл. тонну;

$M_{\text{нкст}}^{\text{а}}$ – приведенная масса выбросов загрязняющих веществ, не поступивших в атмосферный воздух в результате осуществления n-го направления природоохранной деятельности, усл. тонн, рассчитывается по формуле

$$M_{\text{нкст}}^{\text{а}} = \sum_{i=1}^N m_i^{\text{а}} \cdot K_{\text{эi}}^{\text{а}}, \quad (4.3)$$

где m_i^a – фактическая масса загрязняющих веществ, не поступивших в атмосферный воздух в результате установки очистного оборудования по данному проекту;

$K_{эi}^a$ – коэффициент относительной эколого-экономической опасности i -го загрязняющего вещества или группы веществ;

$K_{эr}^a$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха (равен 2 для Уральского региона).

Расчет величины предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха приведен в таблице 4.4. При расчете величины предотвращенного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха учитывались те вещества, валовый выброс которых в результате проведенной реконструкции уменьшается. Величина предотвращенного экологического ущерба атмосферному воздуху по данному проекту составит (в ценах 1999 г.) 6,08 тыс. руб./год.

Таблица 4.4 – Расчет предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

Наименование вещества	Кол-во выбрасываемого загрязняющего вещества, т/год		Количество вещества, не допущенного к выбросу в атмосферу, т/а, тонн/год	Коэффициент относит. эколого-экономич. опасности вещества, $K_{эi}$	Показатель удельного ущерба атмосферному воздуху, $У_{уд}$, руб./усл.т	Коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха, $K_{эr}$	Величина предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами, $У_{прг}$ тыс. руб./год
	существующее положение	проектируемые сооружения					
Углерод (сажа)	0,523	0,000	0,523	33,5	67,4	2	2,36
Углерода оксид	373,506	304,627	68,879	0,4	67,4	2	3,71
Итого:	374,029	304,627	69,402	-	-	-	6,08

Проектной документацией предусмотрено благоустройство площадки строительства на площади 381,27 м², тем самым предотвращается деградация почв и земель по завершению строительства. Расчет выполнен в соответствии с «Методикой определения предотвращенного экологического ущерба» [1.52].

Расчет предотвращенного в результате природоохранной деятельности ущерба от деградации почв и земель производится (формула (16) раздела 4 [1.52]) по формуле

$$У_{прд}^п = У_{уд} \cdot S_i \cdot K_{пj}, \quad (4.4)$$

где $У_{прд}^п$ – величина предотвращенного экологического ущерба за счет прекращения и предотвращения деградации земель, тыс. руб./год;

$У_{уд}$ – показатель удельного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам, для Пермской области составляет 22,0 тыс. руб./га (таблица 1 Приложения 3 [1.52]);

S_i – площадь почв и земель, сохраненная от деградации в результате проведенных природоохранных мероприятий, га;

$K_{пj}$ – коэффициент природно-хозяйственной значимости почв и земель j -го типа, для земель промышленного и иного назначения (под инженерными сооружениями, застройки коммуникации) принимается $K_{пj}=1,0$ (таблица 2 Приложения 3 [1.52]).

По результатам ниже приведенных расчетов предотвращенный ущерб составляет 0,839 тыс. руб. (в ценах 1999 года).

$$U_{прД}^п = 22,0 \cdot 0,03813 \cdot 1,0 = 0,839 \text{ тыс. руб.}$$

Предотвращенный экологический ущерб окружающей природной среде от недопущения к размещению отходов производства и потребления за счет их использования, обезвреживания либо передачи другим предприятиям для последующего использования, обезвреживания $U_{пр1}^{отх}$, руб рассчитывается по формуле

$$U_{пр1}^{отх} = Y_{уд.отх} \cdot \sum_k \sum_i \cdot M_{ик} \cdot K_i, \quad (4.5)$$

где $Y_{уд.отх}$ – показатель удельного ущерба от размещения 1 т отходов IV класса опасности для $г$ -ого региона РФ, руб./т (таблица 4 Приложения 3 [1.52]), равный 137,0 руб./т;

$M_{ик}$ – масса отходов i -го класса опасности от $к$ -го объекта, не допущенных к размещению (использованных, обезвреженных либо переданных другим предприятиям), т;

K_i – коэффициент, учитывающий класс опасности загрязняющего вещества (отхода) (таблица 3 Приложения 3 [1.52]).

Исходные данные и результаты расчета предотвращенного экологического ущерба окружающей природной среде от недопущения к размещению отходов производства и потребления в период строительства проектируемых объектов представлен в таблице 4.5

Таблица 4.5 – Расчет предотвращенного ущерба окружающей природной среде от недопущения к размещению отходов производства и потребления, образующихся в период строительства

Класс опасности отходов	Показатель удельного ущерба от размещения 1 т отходов IV класса опасности, руб./т	Коэффициент, учитывающий класс опасности загрязняющего вещества (отхода)	Масса отходов i -го класса опасности, т/за период строительства	Предотвращенный экологический ущерб, тыс. руб.
	$Y_{уд.отх}$	K_i	$M_{ик}$	
III	137	2	0,042	0,259
IV		1	1,082	
V		0,2	3,610	

Общая величина предотвращенного экологического ущерба окружающей среде от реализации природоохранных мероприятий, рассчитанная по формуле (4.1), составит:

- в период строительства $0,839 + 0,259 = 1,098$ тыс. руб.;
- в период эксплуатации 6,08тыс. руб.

Для рассмотрения

5 ПРОГРАММА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В настоящее время на предприятии БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий» разработана и действует «Программа производственного экологического контроля. Четвертое Березниковское калийное производственное рудоуправление (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий»» [3.17].

Программа производственного экологического контроля предусматривает контроль состояния компонентов окружающей среды (водные объекты, подземные воды, почвы), контроль сточных вод на выпуске в р. Быгель, контроль выбросов на источниках выбросов, контроль обращения с отходами.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха.

В настоящее время контроль за соблюдением установленных нормативов ПДВ производится в соответствии с план-графиком контроля стационарных источников выбросов, приведенном в «Программе производственного экологического контроля. Четвертое Березниковское калийное производственное рудоуправление (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий»» [3.17].

План-график контроля стационарных источников выбросов по вновь проектируемому источнику и существующему источнику (трубе котельной) приведен в таблице 2.11 тома 8.1 (95.195-ООС1).

Контроль состояния атмосферного воздуха осуществляется в контрольной точке, расположенной на границе СЗЗ БКПРУ-4 (200 м в юго-западном направлении), в соответствии с графиком контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ подразделения БКПРУ-4, утвержденным начальником Управления по ООС ПАО «Уралкалий» и согласованный Начальником ЛМАВ г. Березники 12.03.2012 г. [3.18].

Расположение точки контроля на границе СЗЗ представлено на рисунке 5.1. Наблюдения проводятся еженедельно, не менее 50 дней определений в год на каждый компонент, по показателям: азота диоксид, серы диоксид, калия хлорид, натрия хлорид. Контроль проводится аккредитованным отделом лабораторного контроля управления по охране окружающей среды дирекции по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды ПАО «Уралкалий».

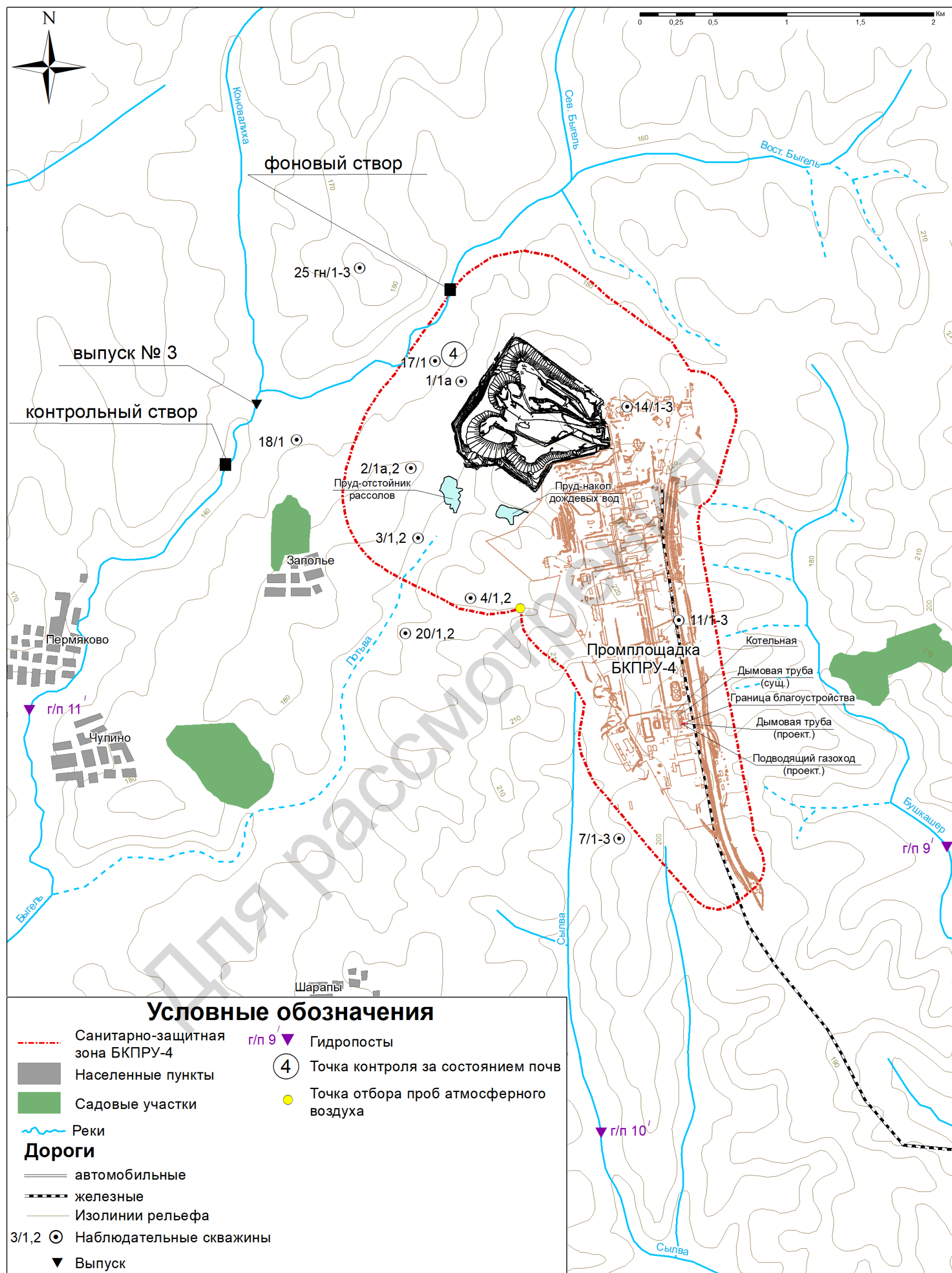


Рисунок 5.1 – Схема мониторинга состояния объектов окружающей среды в районе промплощадки БКПРУ-4

Мониторинг состояния поверхностных водных объектов.

Для контроля состояния поверхностных вод в районе деятельности БКПРУ-4 создана гидрологическая режимно-наблюдательная (мониторинговая) сеть [3.16]. Схема режимно-наблюдательной сети поверхностных вод БКПРУ-4 представлена выше на рисунке 5.1.

Гидрологическая мониторинговая сеть в районе деятельности БКПРУ-4 включает в себя три гидропоста (далее г/п): на реках Бушкашер (г/п 9'), Сылва (г/п 10') и Быгель (г/п 11').

На данных гидропостах проводят следующие режимные наблюдения:

- измерения уровней воды;
- измерения расходов воды;
- гидрохимическое опробование воды.

Режимные гидрологические и гидрохимические наблюдения за качеством поверхностных водных объектов проводит аккредитованная лаборатория четыре раза в год в характерные фазы водного режима: зимняя межень, весеннее половодье, летняя межень, начало зимней межени. Проводятся замеры расхода и уровня воды, осуществляется отбор проб на химический анализ: рН, калий, натрий, ионы магния, ионы кальция, сульфат-ионы, хлорид-ионы, сухой остаток, общая минерализация, гидрокарбонат-ионы.

В соответствии с «Программой производственного экологического контроля. Четвертое Березниковское калийное производственное рудоправление (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий»» [3.17] проводится:

- измерение концентраций загрязняющих веществ в промышленных сточных водах на выпуске № 3 в реку Быгель в 9,4 км от устья водотока в соответствии с «Решением ...» [3.12];
- микробиологический анализ;
- анализ на острую токсичность.

В соответствии с «Программой ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной», приведенной в [3.17], проводятся:

- гидрохимические наблюдения за качеством поверхностных вод в месте сброса, в фоновом и контрольном створах;
- микробиологический анализ в месте сброса, в фоновом и контрольном створах;
- хроническая токсичность в контрольном створе;
- наблюдения за морфометрическими характеристиками водного объекта и за состоянием водоохранной зоны в месте водопользования.

Измерение концентраций загрязняющих веществ в месте сброса, фоновом и контрольном створах в р. Быгель по химическим показателям осуществляет отдел лабораторного контроля управления по охране окружающей среды дирекции по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды ПАО «Уралкалий». Перечень контролируемых показателей включает: взвешенные

вещества, калий, кальций, магний, натрий, нефтепродукты, сульфат-анион, сухой остаток, хлорид-анион. Частота контроля составляет семь раз в год в основные фазы гидрологического режима (март, май, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь).

Микробиологический анализ в фоновом и контрольном створах (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги, возбудители кишечных заболеваний), паразитологический анализ (жизнеспособные яйца гельминтов, жизнеспособные цисты патогенных простейших) проб сточных вод проводится один раз в квартал (четыре раза в год) испытательным лабораторным центром Северного филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» по договору.

Анализ на хроническую токсичность в контрольном створе два раза в год проводит аккредитованная лаборатория по договору.

Наблюдения за морфометрическими характеристиками водного объекта и за состоянием водоохранной зоны в месте водопользования два раза в год проводит аккредитованная лаборатория по договору. Схема расположения выпуска № 3, фонового и контрольного створов на р. Быгель приведена выше на рисунке 5.1.

Мониторинг состояния подземных вод проводится в центральной части горного отвода, где в верховьях р. Потьвы (левого бережного притока р. Быгель) расположены основные объекты калийного производства – промплощадка, солеотвал и рассолосборники. Схема режимной наблюдательной сети представлена выше на рисунке 5.1.

Режимные гидрологические и гидрохимические наблюдения за качеством подземных вод в пределах БКПРУ-4 осуществляет аккредитованная лаборатория по договору.

Режимные гидрологические и гидрохимические наблюдения за качеством подземных вод в пределах БКПРУ-4 выполняются подразделениями ПАО «Уралкалий» (маркшейдерским управлением, управлением геологии, управлением мониторинга и геолого-разведочных работ), АО «ВНИИ Галургии», а также Горным институтом УрО РАН по договору.

Гидронаблюдательные скважины заложены вблизи объектов складирования галитовых отходов (солеотвал с рассолосборниками) и на основных путях миграции подземных вод по профильным линиям в сторону р. Быгель, а также вокруг промплощадки. Они обустроены для проведения наблюдений за режимом подземных вод в породах пестроцветной толщи и терригенно-карбонатной толщи. Глубина их составляет от 25-50 до 97-150 м. Местоположение скважин выбрано с учетом главного направления потока подземных вод. На обустроенные скважины имеются паспорта, их конструкция обеспечивает защиту грунтовых вод от попадания в них случайных загрязнений и удобна для взятия проб. Не реже четырех раз в год в скважинах проводят замеры уровня воды и осуществляется отбор проб воды на химический анализ с предварительной прокачкой. Контролируются показатели: рН, сухой остаток, минерализация, ионы кальция, ионы магния, калий, натрий, гидрокарбонат-ионы, сульфат-ионы, хлорид-ионы. Также ежеквартальные

наблюдения проводят за уровнем режимом в породах пестроцветной толщи и терригенно-карбонатной толщи.

Мониторинг состояния почв.

Оценка уровня загрязнения почв проводится в точке № 4 мониторинговых исследований, расположенной в границах СЗЗ БКПРУ-4 с северной стороны солейотвала в соответствии с [3.17]. Схема расположения точки контроля за состоянием почв представлена выше на рисунке 5.1. Оценка загрязнения проводится путем сравнения с фоном (естественное состояние). Фоновая пробная площадка (единая для всех рудоуправлений) расположена севернее промплощадки БКПРУ-2 в районе скважины 5 мг/л.

Химический контроль качества почв ведется по следующим компонентам: хлориды, сульфаты, калий, натрий и показатель рН. Пробы отбирают один раз в квартал (II, III, IV кварталы). Измерения концентрации загрязняющих веществ осуществляет филиал «Центра лабораторных анализов и технических измерений по Пермскому краю» по договору.

Кроме того, на ПАО «Уралкалий» разработан «Проект «Мониторинг геологической среды лицензионных участков ПАО «Уралкалий» на 2019-2023 годы» [3.16]. Координатором всех проводимых в ПАО «Уралкалий» мониторинговых исследований является Управление мониторинга и геологоразведочных работ (УМиГР).

Мониторинг недр

В рамках работ по мониторингу геологической среды [3.16] на шахтном поле БКПРУ-4 производятся:

- геофизические исследования (сейсмологический контроль, сейсмоакустические методы в наземном и шахтном варианте, шахтные и наземные электрометрические работы, шахтные и наземные гравиметрические работы);
- геомеханический анализ потенциально опасных по нарушению сплошности ВЗТ участках, производимый на основе комплексных исследований (геофизических, инструментальных);
- гидрогеологические и гидрологические исследования по сети гидронаблюдательных скважин и гидропостов;
- визуальные обследования выработанного пространства;
- инструментальные наблюдения за сдвижением земной поверхности по маркшейдерским профильным линиям грунтовых реперов.

Для изучения и наблюдения за процессом сдвижения горных пород и земной поверхности, контроля эффективности применяемых мер охраны, своевременного принятия мер по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений, предупреждения аварийных ситуаций на промплощадке БКПРУ-4 в настоящее время заложены профильные линии грунтовых реперов и профильная линия стеновых реперов.

Существующая программа производственного экологического контроля и мониторинга почв, недр, подземных и поверхностных вод позволяют адекватно

оценивать изменение уровня воздействия на окружающую среду с учетом проектируемого объекта, и не требует дополнительной корректировки. В связи с вводом в эксплуатацию нового источника № 339 (дымовая труба), а также изменением выбросов по существующему источнику № 25, требуется корректировка существующего план-графика контроля стационарных источников выбросов. План-график контроля стационарных источников выбросов по вновь проектируемому источнику и существующему источнику (трубе котельной) приведен в таблице 2.11 в томе 8.1 (95.195-ООС1).

Для рассмотрения

6 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Общая характеристика воздействия проектируемого объекта на окружающую среду приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Общая характеристика воздействия проектируемого объекта на окружающую среду

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Общее (валовое) количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства проектируемого объекта, в том числе по видам веществ:	т/период строительства	2,825118
Железа оксид		0,0079210
Марганца оксид		0,0003580
Азота диоксид		0,5387063
Азота оксид		0,0875541
Сажа		0,0742947
Серы диоксид		0,0560669
Сероводород		0,0000050
Углерод оксид		0,5254176
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)		0,5059990
Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)		0,5059990
Бензин (нефтяной, малосернистый)/в пересчете на углерод		0,0024424
Керосин		0,1328749
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉		0,0009420
Взвешенные вещества		0,3864070
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20%		0,0001001
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ < 20 %	0,0000298	
Общее (валовое) количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации существующей и вновь проектируемой труб котельной, в том числе по видам веществ:	т/год	816,520107
Азота диоксид		437,675106
Азота оксид		71,122205
Серы диоксид		3,095663

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя	
Углерод оксид		304,626893	
Бенз(а)пирен		0,000240	
Количество отходов производства и потребления, образующихся в период строительства проектируемого объекта, в том числе по видам отходов:		4,734	
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);		0,042	
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);		0,501	
- тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %);		0,351	
- отходы шлаковаты незагрязненные;		0,144	
- лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий;	т/период строительства	0,086	
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;		0,982	
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;		0,022	
- отходы цемента в кусковой форме;		0,010	
- лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме;		2,535	
- прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;		0,036	
- лом строительного кирпича незагрязненный.		0,025	
Сметная стоимость природоохранных объектов и мероприятий проектируемого объекта (в ценах на 4 квартал 2019 года)		тыс. руб.	244,76

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения и анализа материалов проектной документации по объекту «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной № 1 КТЦ БПКРУ-4» установлено следующее:

– природно-климатические и экологические условия района предполагаемого строительства не имеют противопоказаний для проведения данного вида работ. Ситуационный план расположения существующей трубы котельной и проектируемых объектов приведен в подразделе 4.1 графических материалов тома 8.1 (95.195-ООС1);

– по результатам расчетов рассеивания выбросы, образующиеся в период проведения строительных работ и в период эксплуатации проектируемых объектов, не нарушат санитарных норм качества атмосферного воздуха на границе нормируемых территорий;

– по результатам расчетов шума в периоды строительства и эксплуатации в ближайших расчетных точках на границе установленной санитарно-защитной зоны (далее СЗЗ) и других нормируемых территориях, а также в расчетных точках на ближайшей жилой застройке не приведет к превышению нормативных значений уровня шума на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройки;

– в период строительства проектируемых объектов производственные сточные воды не образуются. В расчетах образования сточных вод учтены только бытовые сточные воды, образующиеся при жизнедеятельности строительного персонала;

– при реализации проектных решений по строительству проектируемых объектов в границах существующей промплощадки, объемы поверхностных стоков в целом по рудоуправлению, на которые были рассчитаны сети и сооружения системы дождевой канализации, не изменятся и решений по их реконструкции и переустройству не требуется;

– в пределах площадки проведения работ и на прилегающей территории отсутствуют утвержденные зоны санитарной охраны поверхностных и подземных водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и в лечебных целях;

– для размещения проектируемых объектов дополнительный отвод земель не требуется. Проектной документацией предусматривается озеленение территории на площади 381,27 м²;

– на землях, непосредственно отводимых для строительства проектируемых сооружений отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр, либо выявленные объекты культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия;

– в районе расположения проектируемого сооружения отсутствуют особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного

значения, следовательно, реализация проектных решений не нарушит закрепленный режим природопользования. По результатам фаунистического обследования на прилегающих к промплощадке территориях охраняемые объекты животного мира, места обитания животных, занесенных в Красные книги РФ и Пермского края, отсутствуют, пути сезонных миграций охотничьих и промысловых видов отсутствуют. По данным рекогносцировочного обследования, а также анализа литературных и фондовых материалов на территории изысканий [3.4] отсутствуют места произрастания редких, эндемичных и реликтовых растений, занесенных в Красные книги разных уровней, а также участки массового произрастания ценных дикоросов, позволяющих производить их заготовку. В пределах промплощадки, где планируется реализация проектных решений, отсутствуют условия для произрастания редких и охраняемых видов растений;

– в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов и сооружений не произойдет негативного воздействия на недра. Специальных мероприятий по охране недр не предусматривается;

– мероприятия по сбору, транспортировке и размещению образующихся отходов позволят максимально снизить вероятность загрязнения почвенно-растительного слоя, поверхностных и подземных вод, сохранить благоприятные санитарно-эпидемиологические условия в районе работ;

– проектной документацией предусмотрен комплекс мер и действий, направленных на сохранение природной среды, поддержание взаимодействия между проектируемой хозяйственной деятельностью и окружающей природной средой и обеспечивающих сохранение и восстановление природных компонентов;

– контроль состояния компонентов окружающей среды на рассматриваемом объекте осуществляется в соответствии с программой производственного экологического контроля.

Таким образом, проектные решения по объекту «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной № 1 КТЦ БПКРУ-4» будут осуществлены с минимальным техногенным воздействием на окружающую среду и будут соответствовать действующим в РФ требованиям в области охраны окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативно-методическая литература

1.1 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

1.2 Приказ Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372. «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

1.3 Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений, Госстрой России, ГП «Центринвестпроект», Москва, 1998.

1.4 Закон Пермского края «Об охране окружающей среды Пермского края», принят Законодательным Собранием Пермского края 20 августа 2009 г.

1.5 Федеральный закон РФ от 96-ФЗ от 04.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха».

1.6 Федеральный закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».

1.7 Федеральный закон РФ от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».

1.8 Федеральный закон 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

1.9 Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

1.10 ГОСТ 16350-80. Климат СССР. Госстандарт СССР. М., 1981

1.11 СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология».

1.12 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М.:ГОССТРОЙ РФ, 1997

1.13 СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. М.: Госстрой России, 1997.

1.14 Кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».

1.15 ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.

1.16 Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденные Приказом Минсельхоза РФ от 13.12.2016 № 552.

1.17 ГН 2.1.5.1315-03. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003 г.

1.18 ГН 2.1.5.2280-07. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения к ГН 2.1.5.1315-03. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.09.2007 г.

1.19 ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

1.20 СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

1.21 СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

1.22 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

1.23 СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.

1.24 ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя при производстве земляных работ. М.: ГОССТАНДАРТ, 1985 (дата актуализации 2011 г.).

1.25 ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. М.: ГОССТАНДАРТ, 1985 (дата актуализации 01.06.2009 г.).

1.26 ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. М., 1988 (с изм. от 12.09.2008 г.).

1.27 ГН 2.1.7.2041-06. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.

1.28 ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.

1.29 ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

1.30 ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб.

1.31 СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.

1.32 СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).

1.33 МУ 2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности.

1.34 МУК 4.3.2194-07 Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и сооружениях.

1.35 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки

1.36 ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

1.37 ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

1.38 МРР-2017 Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденные приказом Минприроды России от 6 июня 2017 года № 273.

1.39 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция.

1.40 СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.

1.41 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург: ОАО «НИИ Атмосфера», 2012.

1.42 Федеральный Закон РФ от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире».

1.43 Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

1.44 Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

1.45 Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении ФККО».

1.46 СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

1.47 Постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 года № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

1.48 Постановление Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

1.49 Постановление Правительства РФ от 24.01.2020 № 39 «О применении в 2020 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

1.50 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 9.01.2017 № 3 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы».

1.51 Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду. (В ред. Постановления Правительства РФ от 03.03.2017 № 255, от 29.06.2018 № 758, редакция, действующая с 01.01.2019).

1.52 Методика определения предотвращенного экологического ущерба, утвержденная председателем Госкомитета РФ по охране окружающей среды 30.11.1999. Москва, 1999.

1.53. ТСН 22-301-98 Пермской области. Здания на подрабатываемых территориях Верхнекамского месторождения калийных солей. Назначение строительных мер защиты. Пермь: Администрация Пермской области, 1998.

1.54. СП 21.13330.2012. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.01.09-91. Москва: б.и., 2012.

1.55. Приказ Федеральной авионавигационной службы от 28 ноября 2007 г. № 119 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов».

2. Научно-техническая и справочная литература

2.1 Гринберг А.Я., Тетерина Н.Н. Обоснование наиболее характерных загрязняющих веществ в стоках калийных производств. Сб. докл. по проблемным природоохранным вопросам предприятий калийной промышленности. Березники, 2001.

2.2 Мурзаев В.Г. О характере загрязнения природных ландшафтов в районах калийных предприятий. Тез. докл. межд. конф. Проблемы безопасности и совершенствования горных работ. Пермь, 1999.

2.3 Бачурин Б.А., Бабошко А.Ю. Эколого-геохимическая характеристика отходов калийного производства. Горный журнал, 2008, № 10.

2.4 Бабошко А.Ю., Бачурин Б.А. Тяжелые металлы в отходах калийной промышленности. Горный информационно-аналитический бюллетень. г. Москва: МГГУ. 2009 г., № 5.

2.5 Состояние и охрана окружающей среды Пермского края в 2018 г.

2.6 Химическая география вод и гидрогеохимия Пермской области. Пермь, 1967.

2.7 Янин Е.П. Техногенные геохимические ассоциации в донных отложениях малых рек (состав, особенности, методы оценки). М.:ИМГРЭ, 2002.

2.8 Максимович Г.А. Химическая география вод суши. Пермь, 1955.

2.9 Методические рекомендации по составлению гидрогеологических карт Европейской территории СССР масштаба 1:1500000. М., ВСЕГИНГЕО, 1982.

2.10 Коротаев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962.

2.11 Чернов В.П. Подзолистые почвы северных районов Пермской области. М., 1962.

2.12 Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, Астрель, 2001.

2.13 Красная книга Пермского края. Пермь: Книжный мир, 2008.

2.14 Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, С-Пб, 2015.

2.15 Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами / Письмо Минприроды России от 27.12.1993 № 04-25-/61-5678.

3. Проектная документация, отчеты о НИР, материалы инженерных изысканий и природоохранная документация ПАО «Уралкалий»

3.1 Отчет о НИР «Материалы по обоснованию перечня наиболее характерных загрязняющих веществ в стоках калийных предприятий». Тетерина Н.Н., ОАО «Галургия», 1998 г.

3.2 Отчет о НИР «Разработка методологии обоснования наиболее характерных загрязняющих веществ в стоках калийных предприятий на основе имеющихся данных по тяжелым металлам в выпуске 3 БКПРУ-1 ОАО «Уралкалий» и вып. 1 СКПРУ-2 ОАО «Сильвинит»». Тетерина Н.Н., ОАО «Галургия», Лепихин А.П. ЗАО «Центр прикладных экологических исследований». Пермь, 1999 г.

3.3 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной № 1 КТЦ БПКРУ-4», Том 2, Шифр 95.195-ИГИ, ООО «УралГео», 2019.

3.4 Отчет по инженерно-экологическим изысканиям по объекту «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной №1 КТЦ БПКРУ-4», Том 4.1, 4.2, 4.3, 4.4. Шифр 95.195-ИЭИ, ЕНИ ПГНИУ, 2019.

3.5 Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям по объекту «Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной №1 КТЦ БПКРУ-4», Том 3 Шифр 95.195-ИГМИ, ЕНИ ПГНИУ, 2019.

3.6 Разрешение № 03-04-1467 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ).

3.7 Форма № 2-ТП (воздух), 2018 г.

3.8 Отчет по результатам контроля состояния атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны БКПРУ-4 за 2018 г.

3.9 Информационный отчет за 2018 г. «Мониторинг геологической среды лицензионных участков ПАО «Уралкалий» на 2019-2023 году», Горный институт УрО РАН, Пермь-Березники, 2019.

3.10 Отчет о НИР за 2011 - 2018 гг. «Обобщение и анализ режимных наблюдений за состоянием на шахтных полях БКПРУ-1, 2, 3, 4 и СКРУ-1, 2, 3». АО "ВНИИ Галургии", Санкт-Петербург, 2011-2017.

3.11 Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 59-10.01.01.002-Р-РСВХ-С-2017-05253/00 от 14.07.2017.

3.12 Разрешение на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты № 03-02-0403 от 12.07.2017.

3.13 Сведения об использовании воды за 2018 г. (форма № 2-ТП (водхоз)).

3.14 Реконструкция газового тракта от котлов №№ 4, 5 ГМ-50-14 с установкой дополнительной дымовой трубы котельной № 1 КТЦ БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий». Горно-геологическое обоснование. Шифр 95.195-ГГО. ПАО «Галургия». Пермь, 2019 г.

3.15 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) Четвертое Березниковское калийное рудоуправление (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий», г. Березники, 2016.

3.16 Проект «Мониторинг геологической среды лицензионных участков ПАО «Уралкалий» на 2019-2023 годы», Пермь-Березники, 2018.

3.17 Программа производственного экологического контроля «Четвертое Березниковское калийное производственное рудоуправление (БКПРУ-4) ПАО «Уралкалий», 2018.

3.18 График контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ подразделения БКПРУ-4 ПАО «Уралкалий».

Для рассмотрения

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Для рассмотрения