Росинжиниринг

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСИНЖИНИРИНГ»

Росинжиниринг Проект

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСИНЖИНИРИНГ ПРОЕКТ»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА «СОВМЕЩЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ И БИАТЛОНУ, ГОРНАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ (1100 МЕСТ), ПОДЪЕЗДНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ХРЕБЕТ ПСЕХАКО (ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО). ШЕСТОЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА. ПОДЪЕЗДНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
3	25-19		11.02.19
4	28-19		14.02.19
5	39-19		15.02.19

Санкт-Петербург
2017

Росинжиниринг

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСИНЖИНИРИНГ»

Росинжиниринг Проект

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСИНЖИНИРИНГ ПРОЕКТ»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА «СОВМЕЩЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ И БИАТЛОНУ, ГОРНАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ (1100 МЕСТ), ПОДЪЕЗДНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ХРЕБЕТ ПСЕХАКО (ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО). ШЕСТОЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА. ПОДЪЕЗДНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1

От АО «РОСИНЖИНИРИНГ»:

Генеральный директор Д.Б. Швайко

От ООО «Росинжиниринг Проект»:

Генеральный директор И.В. Жолобов

Главный инженер проекта Р.А. Белов

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
3	25-19		11.02.19
4	28-19		14.02.19
5	39-19		15.02.19

Санкт-Петербург
2017

Разрешение	Обозначение	108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1
39-19	Наименование объекта строительства	Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги»

Изм. №	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
5		Корректировка пояснительной записки в связи с замечаниями экспертизы	5	

Утверждаю	Ковшель		02.19
ГИП	Белов		02.19
Нач. отд.	Котин		02.19
Составил	Лопатин		02.19

Согласовано

Сметная группа

Н.контр.

Росинжиниринг
Проект

Лист	Листов
	1

Обозначение	Наименование	Примечание
108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ.С	Содержание тома	
108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1	Пояснительная записка	
108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1	Текстовые и графические приложения	
108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ2	Дендрологическое обследование территории	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ.С		
Гл. эколог		Лопатин			09.17	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Нач. отдела		Федотов			09.17		П	1	1

Росинжиниринг
Проект

Содержание

1 Введение ... 2
2 Изученность экологических условий ... 12
3 Краткая характеристика природных и техногенных условий ... 19
3.1 Геоморфология и рельеф ... 19
3.2 Климатическая характеристика ... 20
3.3 Геологические и гидрогеологические условия ... 32
3.4 Опасные эндогенные, экзогенные процессы и гидрометеорологические явления ... 40
3.5 Гидрологические условия ... 43
3.6 Почвенно-растительные сообщества ... 54
3.7 Животный мир ... 71
3.8 Зоны с особыми условиями использования территории ... 100
4 Краткая характеристика социально-экономической сферы и медико-демографических показателей ... 105
5 Хозяйственное использование территории ... 109
6 Современное экологическое состояние территории ... 112
6.1 Рекогносцировочные и маршрутные наблюдения ... 112
6.2 Загрязнение атмосферного воздуха ... 128
6.3 Загрязнение почвенного покрова ... 129
6.4 Исследование природных вод ... 146
6.5 Исследование донных отложений ... 154
6.6 Радиационное обследование территории ... 156
7 Прогноз возможных неблагоприятных последствий ... 159
7.1 Воздействие на атмосферный воздух ... 159
7.2 Воздействие на водные объекты ... 160
7.3 Воздействие на почвы ... 161
7.4 Воздействия на окружающую среду при складировании отходов ... 162
7.5 Воздействие на шумовой фон ... 162
7.6 Воздействие на растительность ... 162
7.7 Воздействие на животный мир ... 164
7.8 Воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях ... 165
7.9 Воздействие на социально-экономическую среду ... 167
8 Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий ... 170
8.1 Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 170
8.2 Рекомендации и предложения по предотвращению воздействия на земельные ресурсы ... 170
8.3 Рекомендации и предложения по рекультивации земель ... 172
8.4 Рекомендации и предложения по охране растительного и животного мира ... 172
8.5 Рекомендации и предложения по предотвращению воздействия на водные ресурсы ... 174
8.6 Рекомендации по хозяйственному освоению территории с учетом частичного расположения участка в границах земель, непосредственно связанных с объектом культурного наследия ... 177
8.7 Рекомендации и предложения по предотвращению складирования отходов ... 178
8.8 Рекомендации и предложения для уменьшения шумового воздействия ... 179
8.9 Рекомендации и предложения по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций ... 179
9 Предложения к программе экологического мониторинга ... 184
Перспективы ведения ботанического мониторинга на участке строительства ... 185
Перспективы ведения герпетологического мониторинга ... 186
Перспективы организации мониторинга орнитологических объектов ... 186
Рекомендации по мониторингу животного мира ... 187
Рекомендации по мониторингу состояния почв ... 187
Рекомендации по мониторингу состояния поверхностных водных объектов ... 188
10 Заключение ... 189
11 Перечень нормативных документов, список использованных источников ... 198

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5	-	Зам.	39-19		15.02.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1

Гл. эколог	Лопатин		09.17
Нач.	Федотов		09.17

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	200

Росинжиниринг
Проект

1 Введение

Наименование объекта: «Реконструкция объекта «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги».

Разработчик: ООО «Росинжиниринг Проект». Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № МРИ-0023-2013-7810092490-01 от 17.04.2013 г. выдано Некоммерческим партнёрством изыскателей «МежРегионИзыскания» (Приложение А). Адрес: 194044, Санкт-Петербург, ул. Гельсингфорсская, д.2, лит. А*, Тел./факс (812) 318-30-63, e-mail: mail@rfproject.ru.

Заказчик: ООО «Газпром социнвест». Адрес: Россия, Санкт-Петербург, 197022, Аптекарская набережная, д. 20 А, тел., факс: 7 (812) 455-00-50, e-mail: info@gpia.ru.

Система координат – Местная г. Сочи.

Система высот – Балтийская 1977 года.

Сведения об этапе работ – проектная документация.

Исходные данные для выполнения работ

- Договор подряда на выполнение изыскательских работ;
- Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий (Приложение Б);
- Программа инженерно-экологических изысканий территории (Приложение Б).

Место расположения: Россия, Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский район, с. Эстосадок, хребет Псехако (рисунок 1).

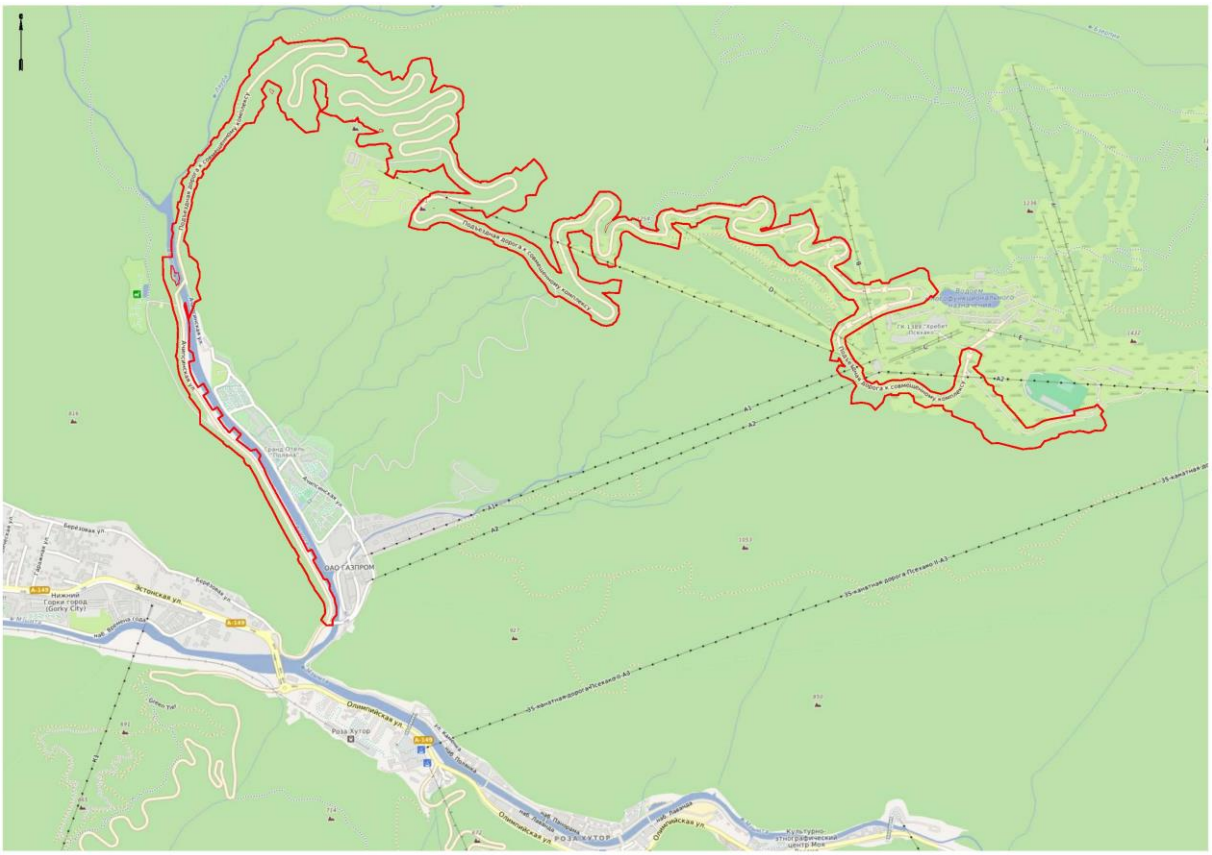

Рисунок 1 – Место расположения объекта изысканий

Идентификационные сведения об объекте проектирования

Вид строительства – реконструкция, новое строительство.

Инженерно-экологические изыскания выполнены на территории площадью 148 га.

Уровень ответственности зданий и сооружений - II (нормальный).

Площадка изысканий расположена вдоль существующей автодороги протяженностью 16398 м. Начало трассы автодороги ПК0+00 соответствует км 0+508.34 существующей подъездной дороги к посёлку ГТЦ ПАО «Газпром» от федеральной дороги А-146 "Адлер-Альпика-Сервис". От ПК0 до ПК30 трасса проходит вдоль р. Ачипсе по правому берегу, далее перейдя через реку продолжается вдоль левого берега. От ПК30 до ПК167+01,95 трасса проходит напряжённым серпантинным ходом и уложена между существующими и строящимися спортивными сооружениями, и объектами внутренней инфраструктуры, в полной координатной и высотной увязке с ними. Конец трассы ПК166+97.87 соответствует границе территории биатлонного комплекса ГТЦ ПАО «Газпром».

Перечень объектов капитального строительства и технические характеристики.

1) Реконструируемые сооружения инженерной защиты – перечень существующих подпорных стен, требующих реконструкции (усиления)

Перечень стен
Подпорная стена СТ-2
Подпорная стена СТ-4
Подпорная стена СТ-5
Подпорная стена СТ-7
Подпорная стена СТ-7/1
Подпорная стена СТ-7/2
Подпорная стена СТ-9
Подпорная стена СТ-10
Подпорная стена СТ-10/0
Подпорная стена СТ-10/1
Подпорная стена СТ-10/2
Подпорная стена СТ-10/3
Подпорная стена СТ-10/4
Подпорная стена СТ-10/5
Подпорная стена СТ-15 н.я.; в.я.
Подпорная стена СТ-24 н.я.; в.я.
Подпорная стена СТ-25/1
Подпорная стена СТ-25/2
Подпорная стена СТ-70/1
Подпорная стена СТ-75
Подпорная стена СТ-8
Подпорная стена СТ-17
Подпорная стена СТ-42 (участок под СТ-42/1)

2) Проектируемые здания и сооружения (новое строительство):

№ /n	Вид и назначение проектируемого сооружения	Габариты (длина, ширина, высота), этажность или протяжённость трасс линейных сооружений	Уровень ответственности зданий и сооружений
1	Здание для временного пребывания обслуживающего персонала	Размеры 6,4х2,6м (с учетом террасы 8,0х4,1м.). Здание одноэтажное.	II
2	Декоративное ограждение с входной группой здания для временного пребывания персонала	Общая длина 71м.	II
3	Шумозащитные ограждения	Общая протяженность шумозащитных ограждений – 361,5м (4 участка)	II
4	Подпорная стена СТ-10/6	Протяженность 140,94м Высота с учетом свай до 12м.	II
5	Анкерное поле №1 с бетонными плитами	2150кв.м	II
6	Подпорная стена СТ-75а	Протяженность 90,00м Высота с учетом свай до 25м.	II
7	Подпорная стена СТ- 70/1а	Протяженность 38,22м Высота с учетом свай до 45м.	II
8	Подпорная стена СТ 17а	Протяженность 59,90м Высота с учетом свай до 45м.	II
9	Анкерное поле №1 (около СТ-2)	658кв.м	II
10	Анкерное поле №2 (около СТ-2)	2063кв.м	II
11	Анкерное поле №3 (около СТ-2)	1510кв.м	II
12	Анкерное поле №4 (около СТ-4)	2446кв.м	II
13	Анкерное поле №5 (около СТ-4)	2389кв.м	II
14	Анкерное поле №6 (около СТ-4)	803кв.м	II
15	Анкерное поле №7 (около СТ-4)	370кв.м	II
16	Анкерное поле №8 (около СТ-7/1)	1078кв.м	II
17	Анкерное поле №9 (около СТ-7/1)	448кв.м	II
18	Анкерное поле №10 (около СТ-7)	602кв.м	II
19	Анкерное поле №11 (около СТ-9)	258кв.м	II
20	Анкерное поле №12 (около СТ-9)	447кв.м	II
21	Анкерное поле №13 (около СТ-10/3)	728кв.м	II
22	Анкерное поле №14 (около СТ-10/1)	682кв.м	II
23	Анкерное поле №15 (около СТ-10/1)	873кв.м	II
24	Анкерное поле №16 (около СТ-25/2)	902кв.м	II
25	Участок 2. Анкерное поле №1 (около СТ-5)	7252кв.м	II
26	Участок 3. Анкерное поле №1 (около СТ-10/5)	5559кв.м	II
27	Участок 3. Анкерное поле №2 (около СТ-7)	696кв.м	II
28	Участок 4. Анкерное поле №1 (около СТ-10/1)	122кв.м	II
29	Участок 4. Анкерное поле №2 (около СТ-10/1)	271кв.м	II
30	Участок 4. Анкерное поле №3 (около СТ-10/1)	321кв.м	II
31	Участок 4. Анкерное поле №4 (около СТ-10/1)	428кв.м	II

№ /n	Вид и назначение проектируемого сооружения	Габариты (длина, ширина, высота), этажность или протяжённость трасс линейных сооружений	Уровень ответственности зданий и сооружений
32	Участок 4. Анкерное поле №5 (около СТ-10/1)	533кв.м	II
33	Участок 4. Анкерное поле №6 (около СТ-10/1)	835кв.м	II
34	Участок 5. Анкерное поле №1 (около СТ-10/6)	3113кв.м	II
35	Участок 6. Анкерное поле №1 (около СТ-11)	605кв.м	II
36	Участок 6. Анкерное поле №2 (около СТ-11)	1004кв.м	II
37	Участок 6. Анкерное поле №3 (около СТ-11)	1277кв.м	II
38	Участок 7. Анкерное поле №1 (около СТ-17/1)	1959кв.м	II
39	Участок 8. Анкерное поле №1 (около СТ-17)	1715кв.м	II
40	Участок 9. Анкерное поле №1 (около СТ-АС2/1)	4618кв.м	II
41	Участок 9. Анкерное поле №2 (около СТ-25/2)	6341кв.м	II
42	Участок 11. Анкерное поле №1 (около СТ-33)	1958кв.м	II
43	Участок 14а. Анкерное поле №1 (около СТ-64)	450кв.м	II
44	Участок 14а. Анкерное поле №2 (около СТ-64)	496кв.м	II
45	Участок 14. Анкерное поле №1 (около СТ-70/1)	3706кв.м	II
46	Участок 15а. Анкерное поле №1 (около СТ-74/1)	4002кв.м	II
47	Участок 15а. Анкерное поле №2 (около СТ-77)	300кв.м	II
48	Участок 15. Анкерное поле №1 (около СТ-75)	11160кв.м	II
49	Анкерное поле №1Г подпорной стены СТ-17	1391кв.м	II
50	Анкерное поле АП-42 подпорной стены СТ-42/1	143кв.м	II
51	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №1	Суммарная длина 48,0м. Высота барьера 1,0м.	II
52	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №2	Суммарная длина 280,0м. Высота барьера 3,0м.	II
53	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №3	Суммарная длина 287,0м. Высота барьера 3,0м.	II
54	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №4	Суммарная длина 259,0м. Высота барьера 3,0м.	II
55	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №7	Суммарная длина 241,5м. Высота барьера 4,0м.	II
56	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №8	Суммарная длина 63,0м. Высота барьера 3,5м.	II
57	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №10	Суммарная длина 175,0м. Высота барьера 3,5м.	II

№ /n	Вид и назначение проектируемого сооружения	Габариты (длина, ширина, высота), этажность или протяжённость трасс линейных сооружений	Уровень ответственности зданий и сооружений
58	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №11	Суммарная длина 276,5м. Высота барьера 4,0м.	II
59	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №14	Суммарная длина 80,5м. Высота барьера 4,0м.	II
60	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №16	Суммарная длина 196,0м. Высота барьера 4,5м.	II
61	Снегоудерживающие конструкции на лавиноопасном участке №19	Суммарная длина 157,5м. Высота барьера 4,5м.	II
62	Селеудерживающий барьер №1	Длина барьера 26,5м.	II
63	Участок 2Водовыпускное сооружение ВС-1	Длина ориентировочно 54 м	II
64	Участок 3. Быстроток на ПК 47+57	Длина ориентировочно 52 м	II
65	Участок 3. Водоотводная канава ВК-1	Длина ориентировочно 42 м	II
66	Участок 3. Водоотводная канава ВК-2	Длина ориентировочно 71 м	II
67	Участок 4. Водоотводная канава	Длина ориентировочно 430,0 м	II
68	Участок 5. Каптажная камера	Длина ориентировочно 12,0 м	II
69	Участок 6. Водопропускное сооружение ВС-1	Длина ориентировочно 90,0 м	II
70	Участок 6. Водоотводное сооружение от СТ-13/1	Длина ориентировочно 33,0 м	II
71	Участок 9. Быстроток	Длина ориентировочно 53,0 м	II
72	Участок 15а. Водоотводная канава (3 шт)	Длина ориентировочно 191,0 м	II
73	Сети связи	Протяженность трасс 2404,0 м (в т.ч в одном коридоре с сетями электроснабжения – 1884,0м)	II
74	Внешние сети электроснабжения	Протяженность трасс 2274,0 м (в т.ч в одном коридоре с сетями связи – 1884,0м)	II

Технические характеристики проектируемых зданий и сооружений представлены в Приложение 2 к Программе работ.

Основные технико-экономические показатели уточняются в процессе проектирования по результатам инженерных изысканий и комплексного обследования существующих сооружений.

Ближайшая жилая застройка:

- жилая застройка в с. Эстосадок - на расстоянии более 1 км в западном направлении.

Ближайшие крупные водные объекты:

– в границах участка изысканий протекает река Ачипсе, вдоль западной границы – р. Лаура.

Цель инженерно-экологических изысканий – экологическое обоснование строительства и реконструкции Объекта с целью предотвращения, снижения и ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.

Задачей инженерно-экологических изысканий является:

- получение информации, достаточной для экологической характеристики площадки (полосы трассы) проектируемого Объекта и прогнозной оценки ожидаемого его воздействия на окружающую

среду при его строительстве (реконструкции) и дальнейшей эксплуатации, а также разработки мероприятий по охране окружающей среды и проекта строительства (реконструкции);

- выявление неблагоприятных природных и техногенных факторов;

- сбор и подготовка данных для разработки разделов «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и «Мероприятия по охране окружающей среды» в проектной документации.

Инженерно-экологические изыскания проводились в четыре этапа: подготовительный, полевой, лабораторный и камеральный.

На подготовительном этапе работ осуществлялся сбор имеющихся опубликованных и фондовых материалов о природных условиях территории, отведенной в целях размещения Объекта; проведен анализ материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет; были подготовлены запросы в территориальные природоохранные органы и органы управления и надзора в сфере природопользования с целью получения сведений о природоохранных ограничений природопользования.

Полевые работы включали рекогносцировочное обследование и маршрутные описания, геоэкологическое опробование компонентов природной среды, радиологическое обследование территории. Предварительные рекогносцировочные полевые и камеральные работы проведены в августе-сентябре 2014 года сотрудниками ООО «Росинжиниринг Проект». Основные полевые исследования проведены в феврале-марте 2015 г. сотрудниками ООО «Росинжиниринг Проект», ООО «Межрегионлаб», ООО «Эко Дом Сочи Плюс». В июле 2017 года с целью получения сведений о современном состоянии компонентов природной среды были проведены дополнительные исследования сотрудниками ООО «Межрегионлаб».

Лабораторные работы выполнялись в соответствии с требованиями нормативных документов на основе стандартизированных методик в аккредитованных лабораторных центрах (Приложение В) с применением оборудования и приборов, поверенных в органах Росстандарта. Сведения о лабораторных центрах, их аттестатах аккредитации представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сведения об испытательных лабораториях и центрах

Организация	Лицензионные и аттестационные документы
ООО «Росинжиниринг Проект»	Аттестат аккредитации комплексной лаборатории №RA.RU.21АП40, выдан 09.03.2017 г.
ООО «Межрегионлаб»	Аттестат аккредитации лаборатории инженерно-экологического контроля № РОСС RU.0001.22АЛ69 действителен до 19.08.2018 г.
Сочинский филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае»	Аттестат аккредитации испытательного лабораторного центра № РОСС RU.0001.21АВ24 до 28.07.2015 г.
ООО «Эколаб-Био»	Аттестат аккредитации испытательной лаборатории №RA.RU.21АК64 от 27.07.2016 г.

Камеральный период включал анализ фондовых материалов о природных условиях района размещения Объекта, аналитическую обработку проб компонентов природной среды, анализ результатов полевых исследований, составление технического отчёта. Камеральные работы выполнил главный эколог ООО «Росинжиниринг Проект» Р.И. Лопатин.

Состав и объем фактически выполненных в рамках инженерно-экологических работ соответствует согласованной программе работ в полном объеме (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Виды и объем работ, выполненных в составе инженерно-экологических изысканий в 2014-2015 гг., в том числе в 2017 году с целью актуализации результатов

Вид и методика работ	Ед. изм.	НД	Объем работ		
			2014-2015 гг.	2017 г.	Объем изысканий
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Полевые инженерно-экологические работы (3 категория, плохая проходимость)					
Рекогносцировочное обследование территории	км	СП 11-102-97 пп.4.14-4.15	25	25	25
Маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды (точки наблюдения)	точка	СП 11-102-97 пп.4.14-4.15	15	15	15
Радиационное обследование территории: - гамма-съёмка, МАД - измерение плотности потока радона с поверхности грунта	га точка	НРБ-99/2009	148 -	- 20	148 20
Отбор почво-грунтов на химическое загрязнение: - на глубине 0,0-0,2 м; - на глубине 0,2-1,0 м	проба	ГОСТ 17.4.3.01-83	72 36	30 15	102 51
Отбор почв на санитарно-паразитологические показатели на глубине 0,0-0,2 м	проба	ГОСТ 17.4.3.01-83	72	15	87
Отбор почв на санитарно-бактериологические показатели на глубине 0,0-0,2 м	проба	ГОСТ 17.4.3.01-83	72	15	87
Отбор проб почв на агрохимический анализ - плодородный слой - потенциально-плодородный слой	проба	ГОСТ 17.4.3.01-83	18 18	8 8	26 26
Отбор проб почв для исследования токсичности согласно приказу МПР № 536 (токсикология)	анализ	СП 47.13330.2012	-	5	5
Отбор природной поверхностной воды на химические показатели	проба	СП 11-102-97 п.6.15	5	9	9
Отбор донных отложений на химические показатели	проба	СП 11-102-97	-	9	9
Отбор грунтовой воды на химические показатели	проба	СП 11-102-97	-	4	4
Измерение физических факторов среды (шум, инфразвук, ЭМИ)	изм.	СП 47.13330.2012	-	по 2	по 2
Лабораторные работы					
Обследование почво-грунтов на химическое загрязнение (*pH*, тяжёлые металлы (Hg, Pb, As, Cd, Zn, Ni, Cu– валовая форма), нефтепродукты, бенз(а)пирен, сернистые соединения	анализ	В соответствии с требованиями НД на основе стандартизированных методик	108	45	153
Обследование почво-грунтов на химическое загрязнение (хлориды, пестициды, фенолы, детергенты, цианиды, ПХБ)	анализ		-	30	30

Вид и методика работ	Ед. изм.	НД	Объем работ		
			2014-2015 гг.	2017 г.	Объем изысканий
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Обследование почв на санитарно-паразитологические показатели (яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших)	анализ		72	15	87
Обследование почв на санитарно-бактериологические показатели (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии в т.ч. сальмонеллы)	анализ		72	15	87
Обследование проб почв на агрохимические показатели (pH (солевой и водной выт.), органическое вещество (гумус), азот нитратный, азот общий, азот аммонийный, калий подвижный, кальций, магний, фосфор общий, гранулометрический состав)	анализ		36	16	52
Обследование почв на определение класса опасности согласно приказу МПР № 536 (Индекс токсичности, чувствительность дафний)	анализ		-	5	5
Обследование поверхностных вод на химическое загрязнение (водородный показатель, прозрачность, запах, цветность, взвешенные вещества, мутность, растворенный кислород, сухой остаток, АПАВ, ХПК, железо общее, хлорид-ионы, сульфат-ионы, нитрит-ионы, нитрат-ионы, аммиак и аммоний-ионы, нефтепродукты, фенолы, кадмий, никель, марганец, хром, кальций, карбонаты, кобальт, свинец, медь, ртуть, мышьяк)	анализ		5	9	9
Обследование донных отложений на химическое загрязнение (*pH*, тяжёлые металлы (Hg, Pb, As, Cd, Zn, Ni, Cu – валовые концентрации), нефтепродукты, сернистые соединения)	анализ		-	9	9
Обследование грунтовых вод на химическое загрязнение (фенолы, СПАВ, нефтепродукты, окисляемость перманганатная, хлориды, минерализация, тяжёлые металлы и металлоиды (Hg, Pb, As, Cd, Zn, Ni, Cu)	анализ		-	4	4
Камеральные работы					
Сбор, изучение и систематизация изысканий прошлых лет	ц.з.	СП 47.13330.2012	100	150	250

Вид и методика работ	Ед. изм.	НД	Объем работ		
			2014-2015 гг.	2017 г.	Объем изысканий
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Сведения о экологических ограничениях по информации официальных органов	справка		факт	факт	факт
Обработка лабораторных анализов	-		факт	факт	факт
Написание технического отчёта	отчёт		1	1	1

Инженерно-экологические работы выполнены в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. [2];
- Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. [1];
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ [5];
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ [7];
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ [6];
- СП 47.1330.2016 [9];
- СП 47.13330.2012 [8],
- СП 11-102-97 [10].

Исходно-разрешительная документация

1. Письма ФГБУ «СЦГМС ЧАМ» № 128/1 от 15.04.2015 г., 128/2 от 15.04.2015 г., 128/3 от 15.04.2015 г. «О климатических характеристиках», «О коэффициенте рельефа местности», «О фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосфере»;

2. Письмо Минприроды России № 12-50/08975-ОГ от 11.10.2017 г. «О наличии в испрашиваемых границах ООПТ федерального значения»;

3. Письмо Министерства природных ресурсов Краснодарского края № 202-21496/17-03.2 от 13.07.2017 г. «Об отсутствие ООПТ регионального значения, наличии краснокнижных объектов растительного и животного мира»;

4. Письмо Министерства природных ресурсов Краснодарского края №202-33643/17-06.2 от 19.10.2017 г. «Об отсутствии запрашиваемых сведений о защитных лесах»;

5. Письмо Администрации города Сочи №2101-17/16635 от 15.06.2017 г. «Об отсутствие ООПТ местного значения, зоны санитарной охраны»;

6. Письмо Государственного управления ветеринарии Краснодарского края № 65.01-7912/17-14 от 11.07.2017 г. «Об отсутствии скотомогильников и биотермических ям»;

7. Письмо № КК-КК-ЮФО-08-31/1327 от 28.07.2017 г. Заключение № 0403 О наличии полезных ископаемых в недрах;

8. Письмо МУП г. Сочи «Водоканал» №01/4/1199 от 19.06.2017 г. «Об отсутствии источников водоснабжения и зон их санитарной охраны»;

9. Письмо Кубанского БВУ № 06-10/719ГУ от 23.06.2017 г «О предоставлении информации из государственного водного реестра по реках Ачипсе, Мзымта, Лаура»;

10. Письмо Федерального агентства по Рыболовству № 705-945 от 15.06.2017 г. «О предоставлении информации из государственного рыбохозяйственного реестра по реках Ачипсе, Мзымта, Лаура»;

11. Письмо Азово-Черноморского территориального Управления №7393 от 11.07.2017 г. «Об отсутствии сведений в управлении о рыбохозяйственных категориях рек Ачипсе, Мзымта, Лаура»;

12. Письмо ФГБУ «Азчеррыбвод» №05-22/1768 от 19.0.10.2015 г. «О рыбохозяйственной характеристике реки Лаура, Ачипсе, Бзерпия и их притоков»;

13. Письмо Министерства труда и социального развития Краснодарского края №204-23050/17-18.5-17 от 16.10.2017 г. «Сведения о занятости населения в Краснодарском крае и в г. Сочи за период с 2014-2017 гг.»;

14. Письмо Управления здравоохранения Администрации города Сочи №28.01-15/2898 от 17.11.2017 г. «О численности населения города Сочи, в том числе по Адлерскому району».

15. Письмо Министерства природных ресурсов Краснодарского края №202-33643/17-06.2 от 19.10.2017 г. «Об отсутствии запрашиваемых сведений»;

16. Сведения информационной системы обеспечения градостроительной деятельности города-курорта Сочи ИСОГД-7520.02-Ю/11.17;

17. Заключение о согласовании хозяйственного освоения земельного участка для размещения объекта Управления государственной охраны объектов культурного наследия №78-9821/17-01-19 от 01.11.2017 г.

Справки о климатической характеристике района изысканий и о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в Приложениях Л, М. Исходно-разрешительная документация представлена в текстовом Приложении Н.

2 Изученность экологических условий

На территорию объекта изысканий имеются архивные инженерно-экологические изыскания.

В 2010 году ООО «Инжзащита» на территории площадью 84 га выполнило инженерно-экологические изыскания по объекту: «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство)». Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги». Данные архивные изыскания были выполнены перед начало строительства объекта и характеризуют не нарушенную природную среду.

В 2014-2015 гг. ООО «Росинжиниринг Проект» на территории площадью 148 га выполнило изыскания по объекту: «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги».

Данные раннее выполненных изысканий использованы в качестве архивных.

Обобщение результатов ранее выполненных изысканий

Инженерно-экологические изыскания, проведённые на участке строительства в августе-сентябре 2014 года и феврале-марте 2015 года, были выполнены по следующим позициям:

- рекогносцировочное маршрутное обследование территории – 25 км;
- обследование территории на химическое, микробиологическое и паразитологическое загрязнение с отбор проб почво-грунтов – 72 пробных площадки;
- почвенное обследование территории - 18 шурфов с последующим отбором проб почвы на агрохимический анализ– 36 проб;
- гамма-съёмка территории на площади 148 га и измерение мощности амбиентной дозы гамма-излучения. Количество точек измерений – 740 шт.;
- дендрологическое обследование территории землеотвода – 148 га;
- исследование растительного и животного мира на всей территории земельного отвода.

В соответствии с проведёнными в 2014-2015 гг. ООО «Росинжиниринг Проект» инженерно-экологическими изысканиями территория объекта изыскания характеризуется следующими параметрами:

- на участке произрастало 8831 экземпляр лиственных деревьев и 1488 экземпляров хвойных деревьев, представленных пихтой кавказской. Общее жизненное состояние древостоев оценивалось второй категорией состояния в соответствии с Санитарными Правилами в лесах РФ, утверждёнными приказом Федеральной службы лесного хозяйства России №10 от 15.11.98г.

На участке были зарегистрированы древесные породы каштана посевного и вишни птичьей (черешни), внесённые в «Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается»;

- в связи с тем, что изыскания производились уже на застроенной, антропогенно изменённой территории, видовое разнообразие животного мира обеднено. Основная масса краснокнижных видов животных была переселена в период строительства объектов Олимпийского строительства. Абсолютное большинство представителей животного мира относились к фоновым, угроза уничтожения которых при строительстве проектируемого объекта отсутствует;
- по результатам лабораторного анализа вода поверхностных водотоков бесцветная, без запаха, водородный показатель pH –нормальный. В поверхностных водах были обнаружены тяжёлые металлы, сульфаты, хлориды, нефтепродукты в концентрациях, не превышающих нормы.

Содержание органогенных компонентов (нитрат-ион) находилось в пределах нормативов. Концентрации фенолов, формальдегида и поверхностно-активных веществ было ниже пределов чувствительности методов определения;

- в части отобранных с поверхности пробных площадок (глубина отбора 0,0-0,2 м) во время проведения инженерно-экологических изысканий в 2014-2015 гг. образцах почвы/грунта полученные концентрации никеля незначительно превышают установленную ПДК (в 1,025-1,225 раза), что связано его повышенной концентрацией в исходной материнской породе (район изысканий богат полиметаллическими рудами). Следует также отметить, что повышенное содержание никеля отмечено в пробах почвы с кислой реакцией среды, в которых миграция металлов повышенная, степень самоочищения почв от тяжелых металлов очень низкая; содержание остальных тяжелых металлов и металлоидов во всех исследованных пробах находится в пределах установленных норм. В двух исследованных пробах концентрация нефтепродуктов превысила концентрацию 1000 мг/кг. Данный факт можно объяснить проливами нефтепродуктов автотранспортом в зоне воздействия автодороги СК-6. В остальных пробах концентрации нефтепродуктов не превысили 50 мг/кг. По химическим, санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям опробованные почвы (грунты) по СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» относятся к «опасной» и «чистой» категории загрязнения. По суммарному показателю загрязнения (Zc) опробованный почво-грунт относится к «Допустимой» категории загрязнения;

- фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают санитарные нормативы, предусмотренные ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» с изменениями и дополнениями и «соответствуют» требованиям СанПиН 2.1.6.1032-01«Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;

- радиационный фон участка соответствует фоновому, радиационных аномалий не выявлено.

Участок изысканий расположен на освоенной территории.

Оценка возможности использования имеющихся материалов

С учетом срока давности и прошедших изменений в экологической обстановке с момента проведения инженерно-экологический изысканий на территории площадью 148 га, отведенной под проектируемый Объект (2014-2015 гг.), в соответствии с п. 8.1.7 СП 47.13330.2016 [9] с целью получения сведений о современном состоянии окружающей среды необходимо провести дополнительные исследования по некоторым видам работ.

В 2017 году в составе инженерно-экологических изысканий дополнительно были проведены: рекогносцировочное обследование территории и маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов в целом; дендрологическое обследование территории; исследование и оценка радиационной обстановки (измерение плотности потока радона в контурах зданий с местами постоянного пребывания людей); экологическое опробование отдельных компонентов окружающей среды (почв (грунтов), поверхностных и подземных вод, донных отложений); лабораторные исследования проб почв (грунтов), подземных и поверхностных вод, донных отложений с целью определения уровня их загрязнения.

При выполнении камерального этапа работ использованы результаты изысканий, выполненных в 2014-2015 гг. и 2017 г.

Сведения и анализ материалов специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды

В Краснодарском крае уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического контроля является Министерство природных ресурсов Краснодарского края и Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю. В полномочия данных государственных органов входит задача ежегодной публикации государственных докладов о состоянии окружающей среды и санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Краснодарского края. Формирование материалов докладов осуществляется на основе сведений, содержащихся в государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), официальных информационных ресурсов на ведомственных площадках. В докладах представлен материал, который является обобщением данных государственной и отраслевой статистической отчетности и отражает сведения о экологический ситуации и санитарно-эпидемиологической обстановки, сложившуюся за отчетный год.

Краткие сведения о результатах оценки состояния окружающей среды на территории Краснодарского края представлены на основе материалов государственных докладов «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2016 году» и «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Краснодарском крае в 2016 году» (последние выпуски на момент написания настоящего технического отчета).

Лабораторный контроль в рамках социально-гигиенического мониторинга за состоянием среды обитания в 2016 г. проводился в мониторинговых точках, утвержденных приказом Управления Роспотребнадзора по Краснодарскому краю от 21 декабря 2015 г. № 372 «Об утверждении мониторинговых точек факторов внешней среды на территории Краснодарского края в 2016 г.». Исследования проводились силами лабораторий ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае». Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Сочи осуществляет ФГБУ «Специализированный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Чёрного и Азовского морей» (ФГБУ «СЦГМС ЧАМ»)». Государственный мониторинг водных объектов на территории Краснодарского края осуществляют, в соответствии со статьей 30 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 года и «Положением о ведении государственного мониторинга водных объектов», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2007 года № 219. В соответствии с утвержденной Программой (приказ Федерального агентства водных ресурсов от 01 апреля 2010 года № 69) в 2016 году было продолжено выполнение регулярных работ по проведению мониторинга водных объектов, расположенных в зоне строительства Олимпийских объектов на территории города Сочи (ФГУ «Кубаньмониторингвод»).

Указанный материал представляет данные о состоянии охраны окружающей среды в масштабе области или района, но не дают сведений по более локальным территориям, в том числе и о участке изысканий. Непосредственно на изыскиваемой и прилегающей территории постоянный мониторинг качества среды не проводится.

Состояние атмосферного воздуха

Ближайшие к Объекту проектирования пункты мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха расположены в г. Сочи.

ФГБУ «СЦГМС ЧАМ» на территории МО город-курорт Сочи проводит регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на двух стационарных постах государственной наблюдательной сети Росгидромета, расположенных в Центральном (ул. Цветной бульвар) и Хостинском (ул. Яна Фабрициуса) районах г. Сочи.

Посты относятся к «городским фоновым» в жилых районах. Пост наблюдений на ул. Яна Фабрициуса является опорным. Определяются концентрации основных загрязняющих веществ (взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота) и ряда специфических примесей (растворимые сульфаты, формальдегид, бенз(а)пирен и тяжелые металлы). Качество атмосферного воздуха оценивается путем сравнения фактически полученных значений концентраций с гигиеническими нормативами (ПДК).

Для оценки уровня загрязнения рассчитываются три стандартных показателя загрязнения атмосферы: ИЗА5 – комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий пять примесей. Величина ИЗА рассчитывается по значениям средних за год концентраций, поэтому он характеризует уровень длительного загрязнения воздуха. СИ – стандартный индекс, наибольшая измеренная разовая концентрация примеси, отнесенная к ПДКм.р. данной примеси. НП – наибольшая из всех значений повторяемости превышения ПДК по данным измерений на всех постах за всеми примесями, %.

Уровень загрязнения воздуха в г. Сочи определяется главным образом выбросами автотранспорта, которые составляют более 80% от общего количества поступающих загрязняющих веществ. В выбросы от стационарных источников основной вклад вносят: предприятия ЖКХ и энергетики – котельные МУП «Сочитеплоэнерго», которых в Сочи насчитывается более 70, Сочинская ТЭС; транспортные предприятия – аэропорт, железная дорога, проходящая через все районы города, и ее подразделения (вагонное и локомотивное депо), ПАТП-2, ПАТП-3, ЗАО «Сочитранссервис» и другие автотранспортные предприятия; объекты пищевой промышленности – хлебозаводы в Центральном, Адлерском и Лазаревском районах, ОАО «Сочинский мясокомбинат», ТРЦ «МореМолл»; строительные предприятия и др.

Результаты мониторинга в 2016 году демонстрируют отмеченный ранее общий спад уровня загрязнения атмосферы. ИЗА5 (комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий пять примесей) по которым наблюдалось наибольшее загрязнение, составил величину 1,35, что соответствует низкому уровню загрязнения воздуха. СИ (стандартный индекс) в течение года наблюдалась для диоксида азота - 0,65, для взвешенных веществ - 1,0, для оксида углерода - 1,0 и для формальдегида - 1,0. НП (наибольшая из всех значений повторяемости превышения ПДК) наблюдаемых примесей не превышала 0,0 %.

Уровень загрязнения атмосферы в г. Сочи, исходя из значений коэффициентов СИ и НП, также соответствует низкому уровню загрязнения. В соответствии с РД 52.04.667–2005 «если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА».

Таким образом, итоговый уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Сочи в 2016 году по всем трем стандартным показателям загрязнения соответствует низкому уровню загрязнения.

В 2016 году отмечается снижение среднего содержания в атмосфере окислов азота, формальдегида и бенз(а)пирена по сравнению с аналогичными значениями 2015 года. Содержание в атмосфере диоксида серы и растворимых сульфатов оставалось на неизменно низком уровне, не превышающем предел обнаружения методики. Среднее содержание оксида углерода и взвешенных веществ по сравнению с прошлым годом осталось на прежнем уровне. Среднегодовые концентрации всех наблюдаемых показателей в течение года не превышали допустимый уровень.

Максимальная среднемесячная концентрация диоксида азота (0,55 ПДКс.с.) была зарегистрирована в феврале на посту в районе ул. Цветной бульвар. Максимальная из среднемесячных концентраций оксида азота (0,08 ПДКс.с.) была отмечена в апреле на посту в районе ул. Яна Фабрициуса. По взвешенным веществам аналогичный показатель достиг 0,71 ПДКс.с. в феврале на посту в районе ул. Цветной бульвар. Наибольшая из среднемесячных концентраций оксида углерода (0,18 ПДКс.с.) была зафиксирована в ноябре на посту в районе ул. Цветной бульвар.

Максимальная среднемесячная концентрация формальдегида (0,75 ПДКс.с.) была отмечена в июне на посту в районе ул. Яна Фабрициуса. Наибольшее содержание в атмосфере бенз(а)пирена (0,18 ПДК) наблюдалось в январе.

Суточный ход уровня загрязнения приземного воздуха на территории города демонстрирует появление характерных максимумов концентраций основных загрязняющих веществ (оксида углерода, окислы азота и диоксид серы) в вечерние (18:00-19:00) и утренние (8:00-9:00) часы пик преимущественно в рабочие дни. Максимальные из разовых концентраций всех наблюдаемых примесей в течение года не превышали 1,0 ПДКм.р. Случаев высокого и экстремально-высокого загрязнения в 2016 г. зафиксировано не было.

По результатам наблюдений с 2012 года среднее содержание взвешенных веществ увеличилось на 7,7%, содержание оксида углерода и формальдегида, напротив, уменьшилось на 15,8%, и 44,0%, соответственно. Средние концентрации диоксида азота, оксида азота и бенз(а)пирена уменьшились более чем в 4 раза. Содержание в атмосфере диоксида серы и растворимых сульфатов оставалось на неизменно низком уровне.

Таким образом, в последние 5 лет наблюдается устойчивая тенденция к очищению атмосферного воздуха г. Сочи и достижению среднестатистических показателей предолимпийских лет, что, по-видимому, является следствием проводимых мероприятий по благоустройству дорожной инфраструктуры города, использования на автотранспорте более качественного топлива и газификации котельных города.

Состояние водных ресурсов

В соответствии с утвержденной Программой (приказ Федерального агентства водных ресурсов от 01 апреля 2010 года № 69) в 2016 году было продолжено выполнение регулярных работ по проведению мониторинга водных объектов, расположенных в зоне строительства Олимпийских объектов на территории города Сочи (ФГУ «Кубаньмониторингвод»).

Данные мониторинга водных объектов являются основанием для разработки природоохранных мероприятий и оценки эффективности осуществляемых мер. Программой по организации наблюдений за качественными показателями состояния водных объектов, с целью получения оперативной информации о состоянии водных объектов, предусмотрено ежемесячное проведение исследований по определенному перечню показателей в установленных створах.

Ближайшие к Объекту проектирования створ контроля рек Черноморского побережья установлен на реке Лаура – створ контроля №2 на реке Лаура в 50 м выше впадения р. Лаура в р. Мзымта.

При оценке качества воды по гидрохимическим показателям использовались нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов (ПДКрх) для водоемов рыбохозяйственного значения, утвержденные приказом Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20.

При визуальном осмотре реки в течение 2016 года в створе наблюдалось скопление коряг, мелких древесных остатков и бытового мусора. Загрязнений антропогенного характера в виде пленки нефтепродуктов в течение года визуально не наблюдалось.

В 2016 году водородный показатель (pH) в створе составил 8,50 ед. pH. Содержание растворенного кислорода составило 9,69 мг/дм^3, что меньше чем в 2014 и 2015 гг. (10,60 мг/дм^3 и 10,34 мг/дм^3 соответственно).

Из результатов наблюдений за содержанием главных ионов следует, что воды имеют невысокую минерализацию. По соотношению главных ионов вода характеризуется как гидрокарбонатная группы кальция. Содержание главных ионов в реке значительно ниже ПДКрх.

Среднегодовая концентрация биогенных веществ (аммоний-ион, нитриты, нитраты, фосфаты) в пробах воды в створе находилась ниже уровня ПДКрх (таблице 2.1).

Таблица 2.1 - Среднее содержание биогенных веществ

Наименование створа контроля	Наименование определяемого показателя мг/дм3					
	Нитрит-ион	Аммоний-ион	Фосфаты	Нитрат-ион	Азот общий	Кремний
	ПДК (0,08 мг/дм3)	ПДК (0,5 мг/дм3)	ПДК (0,2 мг/дм3)	ПДК (40,0 мг/дм3)	ПДК не установлен	ПДК не установлен
50 м выше впадения р.Лауры в р.Мзымта (створ №2)	0,01	0,097	0,04	2,97	0,69	5,23

В течение 2016 г. значение ХПК в створе №2 «50 м выше впадения р.Лауры в р.Мзымта» составляло 9,58 мгО/дм3. Содержание средних концентраций органических веществ (величина БПК5) в 2016 году в створе №2 не превышало допустимого значения и составляло 1,41 мгО2/дм3.

Результаты лабораторных исследований проб воды в 2016 году показали, что основным загрязняющим веществом по-прежнему остается железо общее, при этом среднегодовые концентрации железа общего в воде рек бассейна р. Мзымта в 2016 г. не превышало значений $ПДК_{рх}$. В створе №2 «50 м выше впадения р.Лауры в р.Мзымта» концентрация железа общего составляла 0,088 мг/дм3.

В течение года в пробах воды в створе №2 отмечен случай превышения ПДКрх по нефтепродуктам в 1,0 ПДКрх. Среднегодовое содержание нефтепродуктов не превышало нормативы качества воды.

Качество воды в створе №2 «50 м выше впадения р.Лауры в р.Мзымта» по индексу загрязненности воды (ИЗВ) за 2014-2016 гг. представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Качество воды по индексу загрязненности воды (ИЗВ)

№№ створа	Наименование створа контроля	2016 г.		2015 г.		2014 г.	
		ИЗВ	Класс качества воды	ИЗВ	Класс качества воды	ИЗВ	Класс качества воды
№2	50 м выше впадения р.Лауры в р.Мзымта	0,54	II Чистая	1,05	III Умеренно-загрязненная	0,89	II Чистая

Состояние загрязнения почвы

Непосредственно сведения о загрязнении почвенного покрова на территории города Сочи за 2016 год отсутствуют. В государственных докладах предоставлены обобщенные данные по Краснодарскому краю.

Мониторинг за состоянием почвы в 2016 году проводился только лабораториями ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае" в 148 точках на 44 административных территориях края (в 2015г. – в 148 МТ, в 2014г. – в 152 МТ, в 2013 г. – в 155 МТ). Все мониторинговые точки расположены в селитебной зоне: на территории парков, спортивных и детских площадок, ДОУ, школ и других образовательных учреждений, на территории пляжей, в зоне влияния промышленных предприятий, в зоне влияния автотранспорта, на территории ЛПУ и на территории водозаборов.

Анализ качества почвы в селитебной зоне показал, что в 2016г. отсутствуют пробы, не отвечающие гигиеническим нормативам по радиоактивным веществам, пестицидам. Удельный вес проб почвы в селитебной зоне, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям увеличился в сравнении с 2014-2015 г.г. и составил 2,8% против 2,12% и 2,12%

соответственно. В 2016г. доля проб почвы в селитебной зоне, не отвечающей гигиеническим нормативам по гельминтологическим показателям, составила 0,26 %, т.е. произошло снижение по сравнению с 2014-2015 г.г.

Радиационная обстановка

В целом, радиационная обстановка в крае остается стабильной, благоприятной и оценивается как удовлетворительная. Радиационных аварий, загрязнения окружающей среды, переоблучения персонала и населения не отмечалось.

Уровень естественного радиационного фона, содержание естественных и искусственных радионуклидов в объектах внешней среды не превысили значений многолетних наблюдений.

Содержание радионуклида цезия-137 в почвах Краснодарского края за 2013–2015 годы приведено в таблице 1.3. Согласно представленным данным плотность загрязнения не превышает величин загрязнений почвы цезием-137 вследствие глобальных выпадений.

Таблица 2.3 - Содержание радионуклида цезия-137 в почвах Краснодарского края в динамике за 2013–2015 гг. (кБк/м^2)

Наименование показателя	Год		
	2013	2014	2015
Среднее значение	1,42	1,41	1,42
Максимальное значение	2,56	2,57	2,56

По данным радиационно-гигиенического мониторинга за прошедший год мощность дозы (МД) гамма-излучения на открытой местности в контрольных точках на территории Краснодарского края находилась в пределах от 0,06 мкЗв/час до 0,16 мкЗв/час и соответствовала средним значениям многолетних наблюдений.

Согласно имеющимся данным, помещений с превышениями допустимых уровней МД гамма-излучения и концентрации радона-222 не выявлено, при этом среднегодовая ЭРОА в воздухе строящихся и эксплуатируемых зданий не превышала 100 Бк/м3.

Основная масса строительных материалов, используемых на территории Краснодарского края, производится строительным комплексом субъекта Российской Федерации. Все местные строительные материалы относятся к I классу применения.

3 Краткая характеристика природных и техногенных условий

Район исследований расположен на южном, юго-западном склоне хребта Псехако, который является южным отрогом Южного Бокового хребта, ответвляясь от него в районе урочища Медвежьи Ворота. Южный Боковой хребет расположен на южном склоне Главного Кавказского хребта, который представлен как альпийскими формами, так и наличием высокогорных и среднегорных, относительно выположенных и слабо расчленённых хребтов. Хребет имеет направление, параллельное Главному Кавказскому хребту, который проходит с северо-запада на северо-восток в 10,0 км северо-восточнее площадки планируемого строительства.

Хребет Псехако является водоразделом между рекой Лаурой, правым притоком р. Мзымты, и рекой Мзымтой в верхнем её течении.

Согласно сведениям информационной системы обеспечения градостроительной деятельности города-курорта Сочи (ИСОГД-7520.02-Ю/11.17) в соответствии с генеральным планом городского округа города Сочи, утвержденном решением Городского Собрания Сочи от 14.07.2009 №89 (в редакции решение Городского Собрания Сочи от 20.03.2012 года №21) земельный участок частично расположен за пределами городской черты, вне границ сельских населенных пунктах, частично в границах с. Эстосадок.

3.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория относится к провинции Большого Кавказа, к области низкогорного и среднегорного рельефа (абсолютные отметки от 566 м до 1425 м) на раннеальпийских мезозойско-палеогеновых складчато-глыбовых структурах.

Рельеф исследуемой территории характеризуется разнообразием геоморфологических элементов. Здесь выделяются водораздельные гребни, денудационные склоны различной крутизны, пологие террасовидные участки склонов, балки, промоины, ложбины, русловые части и пойменные части постоянных водотоков.

Площадка изысканий расположена вдоль существующей автодороги и проходит по высокой пойме и первой надпойменной террасе рек Ачипсе и Лаура. Долины широкие, с плоским дном, на отметках 535 – 575 м по оси проектируемой трассы автодороги, русло р. Ачипсе в устьевой части зарегулировано.

Далее трасса поднимается по эрозионно - денудационным склонам хр. Псекахо, преимущественно северо-западной и северной экспозиции. Склоны на этом участке трассы неровные, нарушенные оползнями (как старыми, стабилизировавшимися, так и активными), эрозионными обвально-осыпными уступами, проявлениями крипа. Крутизна склонов изменяется от 5 - 10 до 45°; преобладают склоны средней крутизны (20 – 30°). На склонах развиты постоянные и временные водотоки.

На отметках 1140 м трасса выходит на относительно выровненную приводораздельную часть хр. Псекахо. Хребет Псехако относится к высокогорным и среднегорным, относительно выположенным и слабо расчленённым хребтам, имеет направление, параллельное Главному Кавказскому хребту, который проходит с северо-запада на северо-восток в 10,0 км северо-восточнее площадки планируемого строительства.

Рельеф северной части хребта Псехако сформировался в период плейстоценовых оледенений и за счёт элювиально-делювиальных денудационных процессов видоизменялся в голоцене. Склон этого направления может быть отнесён к склонам элювиально-делювиально-флювиагляциальными накоплениями. Базисом эрозии для участка является в первую очередь, водотоки, стекающие со склонов гор. Кроме того, рельеф осложнён древнеоползневыми деформациями, а также следами современного смещения поверхностного рыхлого слоя грунта (крип).

Протяжённость хребта Псехако - 5,0 км, с перепадами высот от 547,0 м в западной части (р. Лаура) до 1936,0 м в восточной его оконечности. Превышение гребневой части хребта над подножием его склонов повсеместно достигает 800,0 - 1000,0 м и более.

Поверхность исследованной территории неровная, холмистая, частично заросшая лесом, пересекается многочисленными поверхностными водотоками. В зонах понижения происходит скопление воды, образуются мочажины. Угол падения поверхности прилегающих к дороге склонов изменяется от 5° до 60°. Экспозиция склона преимущественно северная.

Участок изысканий расположен в верховьях бассейна реки Мзымта. Его пересекают правобережные притоки реки Мзымта - река Лаура, многочисленные поверхностные водотоки, являющиеся притоками этих рек. Некоторые водотоки небольшие, носят сезонный характер.

Месторасположение участка изысканий показано на чертеже 108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ-л2-Обзорная карта схема.

В результате освоения территории хребта Псехако естественный рельеф в настоящее время подвержен значительным техногенным изменениям: построена автодорога, выполнена инженерная защита территории от оползней.

3.2 Климатическая характеристика

Климатическая характеристика территории по данным инженерно-гидрометеорологических изысканий

Климатическая характеристика участка работ представлена на основе данных инженерно-гидрометеорологических изысканий по данному объекту.

Климатические условия Большого Кавказа и его Черноморского побережья, отличаются исключительно высокой пространственно-временной изменчивостью. Сложные орографические условия, наличие высоких горных хребтов с отметками, достигающими 3000 м и более низких с отметками 200-400 м, расположение на границах региона Чёрного, Азовского, Каспийского морей и открытых степных пространств обуславливают совершенно различные условия защищённости и взаимодействия территорий с вторжениями холодных и тёплых воздушных масс и соответственно погодные и климатические условия.

Район строительства характеризуется исключительно высокой, а по отдельным показателям даже экстремальной, пространственно-временной изменчивостью климато-метеорологических характеристик, обусловленной превышениями и орографической неоднородностью рельефа и подстилающей поверхности.

Объект планируемого строительства находится в резко пересеченной горной местности с абсолютными отметками от 566 до 1425 м. Распределение климато-метеорологических характеристик по территории строительства определяется и подчиняется законам высотной зональности. Это положение должно стать основополагающим при рассмотрении любых вопросов, связанных с проектированием и последующей эксплуатацией объекта.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуальная редакция СНиП 23-01-99*» участок работ по климатическому районированию для строительства относится к району III, подрайону III Б.

Наличие рядов многолетних наблюдений за метеорологическими параметрами и явлениями (температура воздуха, атмосферные осадки, снежный покров, ветер, облачность, грозы, град, метели, гололед и т.д.) по метеостанциям МС Красная Поляна (высота 566 м БС, ряд наблюдений с 1921 по 2007 год), МС Ачишхо (высота 1880 м БС, ряд наблюдений с 1930 по 1988 год) и МС Аибга (высота 2250 м, ряд наблюдений с 2006 по 2007 год), находящихся на удалении от площадки строительства от 4 до16 км, а также данных по МС Сочи (высота 12 м, ряд наблюдений с 1920 по 2007 год),

позволило выявить закономерности их высотного, пространственного и временного распределения по району строительства объекта.

Ситуационная схема расположения метеостанций и гидрологических постов Северо-Кавказского УГМС представлена на рисунке 3.1.

Рисунок 3.1 - Карта-схема расположения метеостанций и гидропостов в районе объекта реконструкции

Радиационный режим территории

Годовые суммы прямой радиации по району составляют 123.5 ккал/см^2.

Наибольшие величины суммарной солнечной радиации наблюдаются в июле (17.8 ккал/см^2 мес), минимальные в декабре (3.0 ккал/см^2 мес). Годовые суммы суммарной радиации составляют - 118 ккал/см2.

Величина месячных сумм радиационного баланса колеблется от 0.1 ккал/см^2 в декабре до 10.3 ккал/см^2 в июле. Годовая величина радиационного баланса на Черноморском побережье – более 28 ккал/см2.составляет 115 - 125 ккал/см². В горах суммарная радиация увеличивается с высотой, достигая 130 ккал/см².

Циркуляция атмосферы

Район юго-востока Черноморского побережья является местом столкновения различных систем циркуляции. Сюда могут проникать и холодные воздушные массы, приносимые из Арктики и из Казахстана, влажные массы, поступающие из Атлантики, и тропические выносы из Ирана и Средиземноморья.

Черноморские циклоны имеют наибольшую повторяемость, зимой наименьшую летом. Наибольшая повторяемость циклонов и антициклонов бывает весной, в связи, с чем и характер погоды весной обычно крайне неустойчивый. Длительность процессов, как правило, незначительна. Наибольшая из них приходится на устойчивый поток и антициклональные воздействия с севера (3-4 дня), наименьшая продолжительность у северо-западных циклонов, что объясняется быстротой их движения.

Наиболее типичными процессами зимнего периода являются антициклональные вторжения и черноморские циклоны, для лета – юго-западные циклоны и западные антициклоны. Северо-западный поток охватывает 50% всех летних дней. Для горных районов, в частности для долины реки

Мзымта, характерны горно-долинные ветры, при которых воздух днем направлен из долины к горам, ночью наоборот с гор в долину. Суточная периодичность горно-долинных ветров сильнее всего выражена осенью и летом. Для района расположения объекта строительства будут характерны и местные виды атмосферной циркуляции типа фёнов, когда воздух, скатываясь по склону хребтов, адиабатически нагревается, осушается и приводит к весьма резкому повышению температуры воздуха на 3-5 градусов.

Температурный режим воздуха

Самый жаркий месяц – июль: до +40°С (МС Красная Поляна), и +29°С (МС Ачишхо). Самые холодные месяцы в году – январь и февраль, минимальная температура составляет минус 23°С и минус 29°С.

Средняя годовая температура по МС Красная Поляна (июля) -+10,1°С, по МС Кордон Лаура +9,5°С и +3,9°С (Ачишхо).

Амплитуда колебания абсолютных температур воздуха составляет 63-58°С. Средняя температура самых теплых месяцев (июля и августа) по высотам соответственно составляет (+19,5^{0}С), (+18,8^{0}С), (+18,0^{0}С), (+17,0^{0}С), (+16,0^{0}С) и (+15,1^{0}С), а самого холодного (января) – (+0,3^{0}С), (-0,3^{0}С), (-0,8^{0}С), (-1,7^{0}С), (-2,5^{0}С), (-3,2^{0}С).

Среднемесячные, среднегодовые и экстремальных значения основных показателей температуры воздуха по МС Красная Поляна, Ачишхо и по высотам хребта Псехако представлены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 - Среднемесячные, среднегодовые и экстремальных значения основных показателей температуры воздуха по МС Красная Поляна, Ачишхо и по высотам хребта Псехако

МС/ Псехако над у.м.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя температура воздуха, ºС													
Красная Поляна 565	0,5	1,2	4,3	9,6	14,4	17,2	19,7	19,6	15,7	10,9	6,6	2,2	10,1
Псехако 800м	-0,8	0,0	2,7	8,0	12,6	15,6	18,0	18,0	14,3	9,7	5,7	1,1	8,8
Псехако 1000м	-1,7	-1,0	1,7	6,9	11,5	14,5	17,0	17,0	13,4	8,8	4,9	0,4	7,8
Псехако 1200м	-2,5	-1,9	0,7	5,8	10,4	13,4	16,0	16,0	12,4	8,0	4,0	-0,4	6,9
Псехако 1400м	-3,2	-2,8	-0,3	4,8	9,4	12,4	15,0	15,1	11,5	7,3	3,2	-1,1	6,0
Ачишхо1880м	-4,9	-4,9	-2,6	2,4	7,0	10,0	12,8	12,9	9,5	5,5	1,3	-2,8	3,9
Абсолютная максимальная температура воздуха, ºС													
Красная Поляна 565	18	22	27	36	33	36	40	38	35	31	28	21	40
Псехако 800м	17	19	25	30	31	34	35	36	31	28	25	19	36
Псехако 1000м	15	18	23	28	29	32	34	34	30	26	24	18	34
Псехако 1200м	14	16	21	26	27	30	33	33	29	25	22	17	33
Псехако 1400м	13	15	20	24	26	29	32	31	28	24	20	16	32
Ачишхо1880м	11	12	16	20	22	25	29	28	25	22	16	13	29
Абсолютная минимальная температура воздуха, ºС													
Красная Поляна 565	-23	-20	-17	-11	-0	3	8	4	-1	-6	-13	-22	-23
Псехако 800м	-24	-21	-19	-12	-2	1	6	3	-3	-8	-14	-22	-24
Псехако 1000м	-25	-22	-20	-13	-3	0	5	3	-4	-9	-15	-22	-25
Псехако 1200м	-26	-23	-21	-14	-4	-1	4	2	-5	-10	-16	-23	-26
Псехако 1400м	-27	-24	-22	-15	-5	-2	3	2	-6	-11	-17	-23	-27
Ачишхо1880м	-29	-26	-25	-17	-8	-5	0	1	-8	14	-19	-23	-29

Площадка планируемого строительства будет характеризоваться следующими характеристиками температуры воздуха:

Среднегодовая температура воздуха:

- на высоте 1433 м БС - + 5.6 ^{0}С
- на высоте 566 м БС - + 10.1 ^{0}С

Температура среднемесячная наиболее теплого месяца (июль):

- на высоте 1433 м БС - +15.4 ^{0}C
- на высоте 566 м БС - +19.7 ^{0}C

Температура среднемесячная наиболее холодного месяца (январь):

- на высоте 1433 м БС - (-) 3.0 ^{0}C
- на высоте 551 м БС - (+) 0.9 ^{0}C

Максимальная температура за год срочная:

- на высоте 1433 м БС - +31.4 ^{0}C
- на высоте 566 м БС - +37.4 ^{0}C

Минимальная температура за год срочная:

- на высоте 1433 м БС - (-) 26.0 ^{0}C
- на высоте 566 м БС - (-) 21.2 ^{0}C

Даты наступления первого заморозка:

- на высоте 1433 м БС - 12.10
- на высоте 566 м БС - 02.11

Даты наступления последнего заморозка:

- на высоте 1433 м БС - 08.05
- на высоте 566 м БС - 08.04

В процессе климато-метеорологических изысканий установлено, что в последние 30-35 лет в зоне расположения МС Сочи, МС Красная поляна, МС Ачишхо, и соответственно в зоне планируемого строительства происходит весьма интенсивный рост температуры воздуха. Исключительно «потеплели» минимальные температуры воздуха особенно за холодный период года. Если на высотах 500-600 м до 1964 года температуры воздуха опускались до -21 ^{0}C, -22 ^{o}C, то за последние 30 лет она не опускалась ниже -15.4^{o}C. На высотах 1800-1900 м морозы до 1964 года достигали – 27 ^{0}C, -28^{o}C, в настоящее время минимальная температура составляет -20 ^{o}C, -22^{o}C., т.е «потеплело» на 6-7 ^{o}C. Минимальные температуры летнего периода устойчиво возросли по сравнению с периодом до 1964 года на +2, +3 градуса.

Атмосферные осадки

Годовые суммы осадков в горной зоне рассматриваемого района исключительно велики и составляют практически повсеместно 2000-2200 мм и более.

Распределение осадков внутри года имеет отчетливо выраженный внутригодовой ход с максимумом осадков, приходящимся на холодный период года (январь) и минимумом осадков в теплый сезон года. В таблице 3.2.2 приводятся средняя сумма осадков мм.

Таблица 3.2.2 - Средняя сумма осадков мм

МС/ Псехако над у,м,	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя сумма осадков, мм													
Красная Поляна 565	205	180	169	143	133	131	115	116	146	183	213	240	1974
Псехако 800м	238	214	201	156	142	151	123	131	160	202	230	277	2224
Псехако 1000м	263	236	220	168	153	164	128	139	171	217	252	303	2414
Псехако 1200м	287	257	240	179	165	177	134	148	182	233	273	330	2604
Псехако 1400м	310	278	258	190	175	189	139	156	192	248	294	355	2784
Ачишхо1880м	380	323	296	226	207	218	156	173	218	278	357	423	3255

Район реконструкции характеризуется исключительно мощными суточными выпадениями атмосферных осадков. Случаи выпадения за сутки 100 мм осадков и более для этих высот считаются здесь практически нормой.

Для района реконструкции осадками критерия особо опасного явления (ОЯ), согласно установленных и утвержденных Росгидрометом классификаций опасных гидрометеорологических явлений, будут считаться сильные дожди с количеством осадков 120 мм за интервал времени менее 12 часов. Такими осадками для района реконструкции будут являться осадки 5% (140 мм) и 10 % (127 мм) обеспеченности, т.е. повторяемость ОЯ по осадкам будет достаточно велика и обязательно должна быть учтена при проектировании сооружений и разработке противопаводочных, противоселевых, противолавинных и противооползневых мероприятий.

Расчетная продолжительность количества дней с осадками на условие граничных высот района строительной площадки для 600 м БС составляет 176 дней/год, а на высоте 1650 м БС – 199 дней/год. Средняя суточная интенсивность выпадения осадков на условие средних многолетних годовых сумм осадков соответственно составит для высоты 600 м – 11.5 мм/сутки, а для высоты 1650 м БС – 15.0 мм/сутки.

Осадки в период май-октябрь выпадают преимущественно в жидком виде, в период ноябрь-апрель в твердой или смешанной фазе. Указанное соотношение меняется по высоте хребта Псехако.

Наблюдается отчетливая тенденция роста месячных сумм атмосферных осадков по всем метеостанциям рассматриваемого района в современный период (1977-2007 гг.) по сравнению с их количеством до 1964 года.

Площадка реконструкции будет характеризоваться следующими значениями количества выпадающих атмосферных осадков:

Годовая сумма осадков:

- на высоте 1433 м - 2750 мм
- на высоте 566 м - 2030 мм

Месячная сумма осадков наиболее увлажненного месяца, (декабрь):

- на высоте 1433 м - 384 мм
- на высоте 566 м - 240 мм

Месячная сумма осадков наименее увлажненного месяца, (июль)

- на высоте 1433 м - 137 мм
- на высоте 566 м - 115 мм

Снежный покров

По данным метеостанций максимальная декадная высота снежного покрова наблюдалась по МС Красная Поляна в третьей декаде февраля 1911 г. и составила 173 см, а по МС Ачишхо в третьей декаде марта 1987 г – 796 см (таблица 3.2.3).

Таблица 3.2.3. - Средняя декадная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке

Метеостанция				Место			X			XI			XII			I		
							1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ачишхо				открытое			-	12	18	23	33	62	103	139	188	224	266	306
II			III				IV			V			VI			Наибольшая		
1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	мак	мин
335	365	378	409	428	436		414	386	355	295	220	137	70	25	-	466	796	267
Красная Поляна				защищен.			X			XI			XII			I		
							1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
							-	-	-	-	-	-	-	8	15	17	28	37
II			III				IV			V			V I			Наибольшая		
1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	мак	мин
42	39	34	26	19	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	62	173	4
Кордон Лаура				защищен.			X			XI			XII			I		
							1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
							-	-	-	-	-	-	22	28	39	22	28	39

II			III			IV			V			V I			Наибольшая		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	мак	мин
54	57	62	43	29	21	7	1	-	-	-	-	-	-	-	24	152	2

В начале зимы запас воды в снежном покрове небольшой. По мере увеличения в течение зимы высоты и плотности снежного покрова возрастает и запас воды. Своего максимума он достигает к моменту снеготаяния. Запас воды в снеге в Красной Поляне колеблется от 42 до 426мм, а на м.Ачишхо – 1626 - 2610 мм.

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по МС Ачишхо и МС Красная Поляна представлены в таблице 3.2.4.

Таблица 3.2.4 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

МС/Объект	Средн число дней со снежн. покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова		Дата разрушения устойчивого снежного покрова		Дата схода снежного покрова		
		сред.	Ранн	позд.	сред.	ранн	сред.	позд.	сред.	ранн	поздн.
Ачишхо 1880	228	12.10	08.09	30.11	03.11	27.09	10.06	06.07	13.06	26.05	06.07
Красная Поляна 565	78	01.12	29.09	11.01	28.12	17.11	14.03	11.04	02.04	11.02	26.04

Ветровой режим

Ветровой режим района расположения площадки реконструкции на хребте Псехако может быть охарактеризован данными наблюдений по МС Красная поляна и МС Ачишхо.

Внутригодовое распределение скорости ветра на метеостанциях противоположно, если на высоте 1880 (МС Ачишхо) наибольшая скорость ветра наблюдается в холодное время года, достигая максимума 2.8 м/сек в январе, то на высоте 565 м (МС Красная поляна) в это время года наблюдаются минимальные скорости, в среднем в январе не превышающие 1.4 м/сек.

В теплый период года скорости ветра на МС Ачишхо опускаются до 1.8-2.0 м/сек, а по МС Красная Поляна они наоборот возрастают примерно до этих же значений. Вышеуказанное свидетельствует, что в летнее время года скорости ветра по всему диапазону высот объекта реконструкции практически одинаковы и составляют около 1.8-2.0 м/сек.

Доминирующим направлением ветра на дне горной долины на высоте 566 м по данным МС Красная Поляна является ветер северных направлений, его повторяемость составляет около 35 %. Повторяемость ветров остальных направлений не превышает 5%. С высотой направление ветра в районе расположения площадки реконструкции меняется с северных на юго-восточные и на высоте 1880 м ветер юго-восточного направления становится доминирующим (32%). Вторыми по значимости являются ветры северных и северо-западных румбов, но их повторяемость уже не превышает 5%. Повторяемость штиля на данной высоте значительна и составляет около 20 %. Характеристики ветров по станциям МС Красная Поляна и МС Ачишхо представлены на рисунках 2.2 – 2.4 и в таблицах

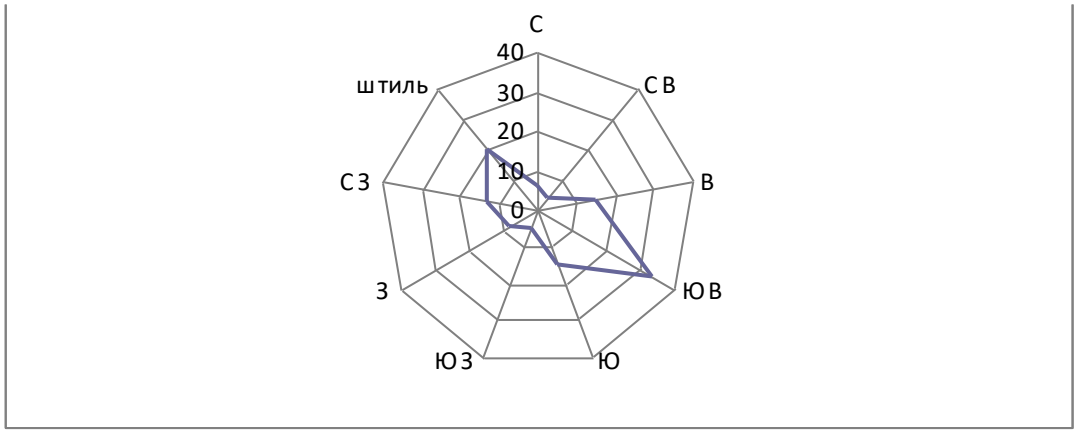

Рисунок 3.2 - Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей (%) по МС Ачишхо

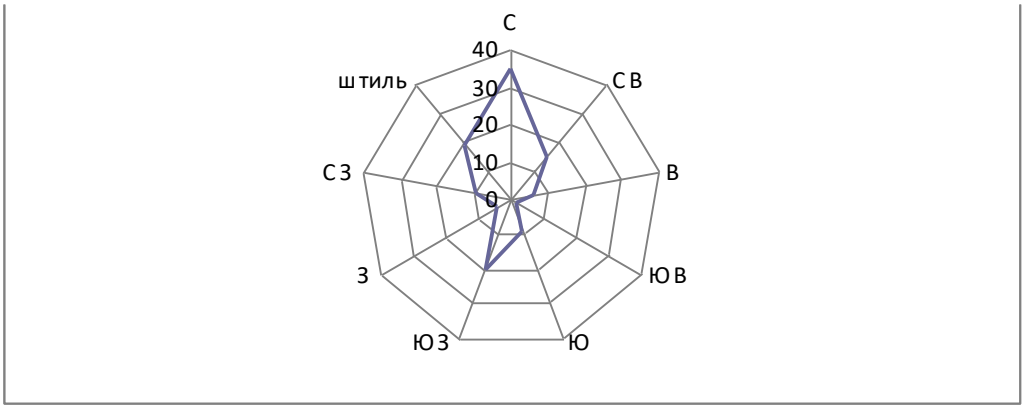

Рисунок 3.3 - Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей (%) по МС Красная поляна

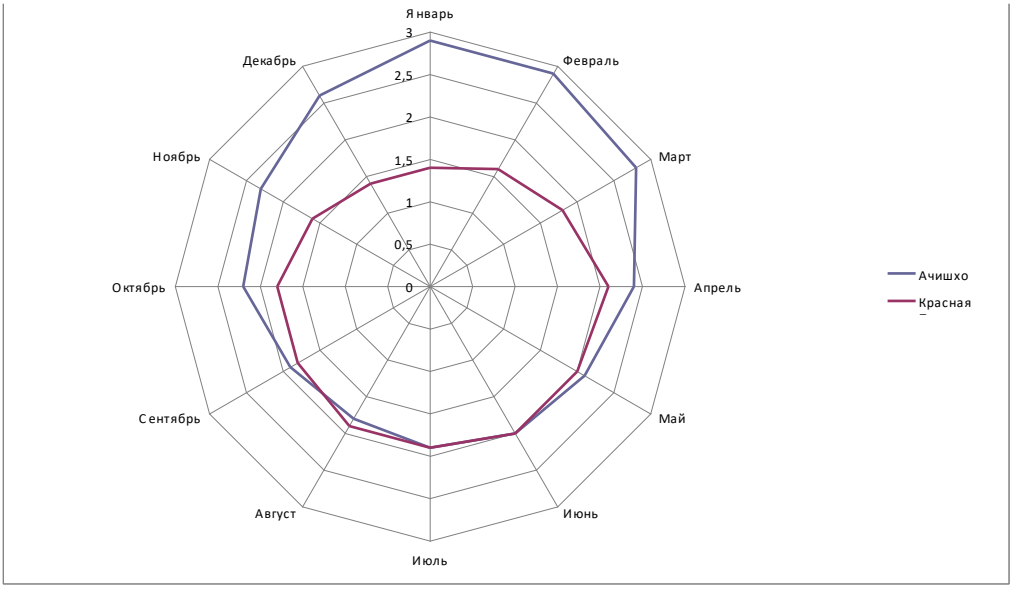

Рисунок 3.4 - Внутригодовое распределение среднемесячной скорости ветра на высотах 560 м БС (МС красная Поляна) и 1880 м БС (МС Ачишхо)

Таблица 3.2.5 - Вероятность (%) скоростей ветра различных градаций по площадке реконструкции

Месяц	Скорость, м/с									
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
январь	29,4	38,9	19,9	6,5	2,6	0,9	0,71	0,25	0,45	0,41
февраль	30,5	39,6	18,7	5,4	3,2	0,6	0,78	0,21	0,63	0,39
март	33,5	37	18,5	5,8	2,7	0,8	0,58	0,16	0,36	0,55
апрель	35,3	40,2	17,2	4,3	1,6	0,63	0,37	0,23	0,13	0,03
май	40,7	41,2	14,4	2,3	0,74	0,23	0,22	0,06	0,16	0
июнь	43,7	41,7	11,4	1,9	0,83	0,13	0,1	0	0,07	0,13
июль	46,1	41,2	10,5	1,4	0,4	0,07	0,07	0,1	0,03	0,1
август	46,3	40,8	10,8	1,4	0,3	0,17	0,17	0	0,1	0
сентябрь	46	39,4	11,8	1,8	0,66	0,1	0,03	0,03	0,1	0,1
октябрь	40,7	40,1	13,7	3	0,94	0,37	0,34	0,2	0,17	0,45
ноябрь	41,2	38,8	14,4	4,4	1,6	0,8	0,57	0,3	0,77	0,6
декабрь	37,8	38,8	14,4	4,4	1,6	0,8	0,57	0,3	0,77	0,6
год	39,2	39,8	14,6	3,5	1,4	0,44	0,34	0,16	0,27	0,26

Площадка объекта будет характеризоваться следующими ветровыми характеристиками:

Среднегодовая скорость ветра 2.1 м/сек

Наибольшая за год повторяемость направления ветра ЮВ - 35 %

Наименьшая за год повторяемость ветра ЮЗ – 5%, СВ – 5%

Метели

Район планируемой реконструкции объекта в связи с очень длительным залеганием снежного покрова ((81-230 дней), большим количеством дней с выпадением осадков твердой фазы (90-108 дней при максимуме 150 дней), сильными ветрами – несомненно будет подвергаться воздействию метелевых явлений.

Согласно данных метеорологических наблюдений по МС Ачишхо число дней с метелью в среднем составляет – 30 дней (таблица 3.2.6).

Таблица 3.2.6 - Число дней с метелью на МС Ачишхо

Станция	Высота (м)	Число дней с метелью
Ачишхо	1880	30

Внутригодовое распределение числа дней с метелью по метеостанциям района расположения строительной площадки объекта шестого этапа строительства представлено в таблице 3.2.7.

Таблица 3.2.7 - Среднее число дней с метелью

Станция	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Ачишхо	0.7	2	4	7	7	6	2	0.1	0.1	29
Красная Поляна	-	-	-	0.3	0.3	0.2	-	-	-	0.8

По данным МС Ачишхо, метелеобразующими ветрами для района строительства являются юго-восточные ветры (42%). Повторяемость различных направлений и скоростей ветра при метелях (%) представлена в таблицах 3.2.8 - 3.2.9.

Таблица 3.2.8 - Повторяемость различных направлений ветра при метелях (%)

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Ачишхо	5	5	16	42	11	4	5	12

Таблица 3.2.9 - Повторяемость различных скоростей ветра при метелях (%)

Станция	Скорость (м/сек)					
	<6	6-9	10-13	14-17	18-20	>20
Ачишхо	30.2	41.6	12.2	9.3	6.7	-

Площадка реконструкции будет характеризоваться следующими характеристиками метелевых явлений:

Число дней с метелью, дни:

- на высоте 1433 м БС – 20
- на высоте 566 м БС - 1

Гололедно-изморозевые явления

Практически все инженерные сооружения, особенно линии электро- и телефонных передач, мачты и троса канатных дорог, коммуникации водоснабжения и водоотведения, дороги и т.д., района реконструкции объекта во время эксплуатации будут подвергаться воздействию гололедно-изморозевых явлений.

Одним из важнейших факторов, определяющих гололедно-изморозевые явления и влияющих на величину стенки гололёда, является абсолютная высота местности, режим температуры и выпадения осадков. По данным наблюдений МС Красная Поляна наибольшая непрерывная продолжительность обледенения при отложении мокрого снега составила 35 часов; по данным МС Ачишхо – при гололеде 139 час, при изморози 58 часов.

Максимальный вес гололедно-изморозевых отложений по наблюдениям на МС Красная Поляна составил 880 г (10.02.81 - отложение мокрого снега), по наблюдениям на МС Ачишхо - 168 г (15.03.78). Максимальная наблюденная толщина стенки гололеда составила соответственно 13 мм (10.02.1981 г.) и 4 мм (15.03.1978 г.).

Среднее число дней в году с гололёдно-изморозевыми явлениями по МС Ачишхо и МС Красная Поляна представлено в таблице 3.2.10.

Таблица 3.2.10 - Среднее число дней в году с гололёдно-изморозевыми явлениями

Явление	Число дней
м. ст. Красная Поляна	
Гололёд	0
Изморозь	0
Мокрый снег	5
Сложное отложение	0
м. ст. Ачишхо	
Гололёд	2
Изморозь	12
Мокрый снег	1
Сложное отложение	2

Расчетная величина гололедно-изморозевых отложений для условий участка реконструкции объекта оценивается по максимуму, наблюдавшемуся на МС Красная Поляна, и должна быть принята не менее 880 г/п.м., а толщина стенки гололеда - 13 мм.

Грозы

Одним из опасных гидрометеорологических явлений для района реконструкции и эксплуатации объекта будут являться грозы.

Южные склоны Западного Кавказа – район Черноморского побережья, наветренные по отношению к влажному юго-западному потоку, отличаются большим числом дней с грозой.

Данные о количестве дней с грозой по району Красная поляна-Ачишхо представлены в таблице 3.2.11.

Таблица 3.2.11 - Число дней с грозой за год в зависимости от высоты и местоположения станций

Станция	Высота над уровнем моря (м)	Число дней с грозой	
		среднее	наибольшее
Южный склон Западного Кавказа			
Красная Поляна	566	53	76
Ачишхо	1880	54	91

Площадка реконструкции будет характеризоваться следующими характеристиками грозовых явлений: число дней с грозой- 54-85 дней/год.

Грозы на рассматриваемой территории будут наблюдаться преимущественно в теплое время года. Начиная с апреля, число дней с грозой постепенно возрастает и в июне достигает своего максимального значения (5-14 дней). Начиная с августа и, особенно, в сентябре число дней с грозой уменьшается до 2-5 дней в месяц. Грозы наиболее вероятны в ночные часы, с 21 до 1 часа ночи.

Град

Град будет наблюдаться преимущественно в теплую половину года. Выпадение града будет сопровождаться ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром. Число дней с градом в зависимости от высоты и местоположения станций представлено в таблице 3.2.12.

Таблица 3.2.12 - Число дней с градом в зависимости от высоты и местоположения станции

Станция	Высота (м)	Число дней с градом, год	
		среднее	наибольшее
Южный склон Западного Кавказа (долина р. Мзымта)			
Красная Поляна	566	1,6	7
Ачишхо	1880	12,1	27

Среднее число дней с градом по площадке реконструируемого объекта будет изменяться с высотой от 2 дней/год в нижних зонах до 10 дней/год в верхних высотных зонах. Наибольшее количество дней с градом соответственно может достигать 7 и 23 дней в год.

Туманы

Туманы будут являться опасным гидрометеорологическим явлением, сопутствующим процессам реконструкции и эксплуатации объекта строительства.

Сведения о количестве и внутригодовом распределения туманов по площадке объекта представлены в таблицах 3.2.13 – 3.2.14.

Таблица 3.2.13 - Среднее число дней с туманом

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Ачишхо	19	19	21	16	15	16	17	15	15	15	14	16	104	94	198
Красная Поляна	7	6	6	5	4	0,8	1	1	1	2	3	6	30	13	43

Таблица 3.2.14 - Наибольшее число дней с туманом

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Ачишхо	28	26	28	26	26	26	27	24	23	24	25	26	129	131	249
Красная Поляна	20	11	13	13	14	3	7	5	6	8	9	13	52	24	73

Среднее число дней с туманом будет изменятся с высотой от 43 дней в год в нижних, до 150-160 дней в год в верхних высотных зонах. Наибольшее количество дней с туманом соответственно может достигать 73 и 200-210 дней в год.

Облачность

Сведения о количестве, виде и повторяемости облачности по району реконструкции представлены в таблицах 3.2.15 – 3.2.17.

Таблица 3.2.15 - Повторяемость ясного (0-2), полуясного (3-7) и пасмурного (8-10) состояния неба по общей и нижней облачности (%)

Облачность баллы (от-до)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ачишхо												
Общая												
0-2	21	18	17	22	23	33	38	42	42	35	29	23
3-7	8	7	9	13	16	17	16	16	14	13	10	10
8-10	71	75	74	65	61	50	46	42	44	52	61	67
Нижняя												
0-2	39	38	38	42	46	48	46	53	54	52	49	46
3-7	5	5	7	10	14	15	16	14	11	9	7	6
8-10	56	57	55	48	40	37	38	33	35	39	44	48
Красная Поляна												
Общая												
0-2	21	19	19	24	26	38	45	50	48	39	31	25
3-7	9	9	10	12	18	20	22	20	16	14	14	11
8-10	70	72	71	64	56	42	33	30	36	47	55	64
Нижняя												
0-2	40	39	39	44	47	52	54	58	58	54	50	46
3-7	8	8	9	12	17	19	20	19	15	13	10	8
8-10	52	53	52	44	36	29	26	23	27	33	40	46

Таблица 3.2.16 - Средняя месячная и годовая общая и нижняя облачность (баллы)

Станция	облачность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ачишхо	Общая	7.5	7.8	7.8	7.1	6.9	5.8	5.4	5.0	5.1	5.8	6.6	7.2	6.5
	Нижняя	5.8	6.0	5.9	5.2	4.8	4.5	4.6	4.2	4.1	4.4	4.7	5.1	4.9
Красная Поляна	Общая	7.4	7.6	7.6	7.0	6.5	5.2	4.5	4.0	4.4	5.4	6.2	6.9	6.1
	Нижняя	5.6	5.7	5.6	5.0	4.5	3.9	3.7	3.4	3.6	4.0	4.6	5.0	4.6

Таблица 3.2.17 - Средняя месячная и годовая общая облачность в различные часы суток (баллы)

Станция	Часы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ачишхо	1	7.0	7.4	7.2	6.2	5.9	4.4	4.1	3.9	4.0	5.0	6.1	6.7	5.7
	7	7.7	7.8	7.8	7.1	6.5	4.9	4.3	4.2	4.5	5.9	6.7	7.3	6.2
	13	8.1	8.5	8.5	8.1	8.1	8.0	7.9	7.2	6.8	7.0	7.3	7.8	7.8
	19	7.2	7.6	7.7	7.1	6.9	6.1	5.4	4.7	5.1	5.4	6.2	6.9	6.4
Красная Поляна	1	6.9	7.2	7.2	6.5	6.1	4.9	4.4	3.8	3.8	4.8	5.7	6.5	5.6
	7	7.7	7.8	7.8	7.1	6.3	4.5	3.7	3.7	4.3	5.7	6.5	7.1	6.0

Станция	Часы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
	13	7.6	7.8	7.9	7.3	6.8	5.9	5.0	4.6	4.9	6.0	6.6	7.3	6.5
	19	7.4	7.5	7.7	7.1	6.7	5.6	4.8	4.1	4.8	5.3	6.0	6.8	6.2

Влажность воздуха

Показатели влажности воздуха являются одним из основных показателей по климатическому районированию территории. Сведения об упругости водяного пара, относительной влажности воздуха, дефиците насыщения по району шестого этапа строительства представлены в табл. 3.2.18.

Таблица 3.2.18 - Характеристики среднегодовых значений внутригодового распределения упругости водяного пара, относительной влажности воздуха, дефицита насыщения

Метео-станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Упругость водяного пара, гПа													
Красная Поляна	5,4	5,5	6,2	8,3	11,8	14,9	17,7	17,5	14,0	10,4	7,8	6,2	10,5
Ачишхо	3,2	3,4	3,8	5,2	7,3	9,6	12,0	11,8	9,0	6,3	4,8	3,7	6,7
Относительная влажность воздуха, %													
Красная Поляна	83	80	77	72	75	77	78	79	80	81	80	83	79
Ачишхо	76	78	77	73	74	78	80	79	77	72	72	74	75
Дефицит насыщения, гПа													
Красная Поляна	1,11	1,38	1,85	3,23	3,93	4,45	4,99	4,65	3,50	2,44	1,95	1,27	2,79

Подробная климатическая характеристика участка изысканий представлена в разделе проектной документации «Инженерно-гидрометеорологические изыскания».

Климатическая характеристика района изысканий по данным Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Основные метеорологические характеристики района расположения объекта строительства по данным Федерального государственного бюджетного учреждения «Специализированный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Черного и Азовского морей» (ФГБУ «СЦГМС ЧАМ»- справки №№ 128/1 от 15.04.2015 г. и 128/2 от 15.04.2015 г.) (Приложение Л) по метеостанции СФМ Красная Поляна представлены в таблицах 3.2.19-3.2.21.

Таблица 3.2.19 – Повторяемость (в %) направления ветра и средняя скорость по румбам («роза ветров») (за период 1977-2010 гг.)

Направление, румб	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	25	13	11	5	12	19	7	8
Средняя скорость, м/с	1,3	1,3	1,2	1,2	1,6	1,9	1,6	1,3
Штиль – 17 %								

Таблица 3.2.20 – Среднемесячная и годовая скорость ветра (м/с) (за период 1977-2010 гг.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср. год
0,9	1,1	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,2
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет не более 5 % случаев в год – 2 м/с												

Таблица 3.2.21 – Температурный режим (за период 1977-2010 гг.)

Наименование характеристик												Величина
Коэффициент стратификации атмосферы												200
Коэффициент рельефа местности (расчет произведен в соответствии с требованиями ОНД-86)												1,4
Средняя максимальная температура самого жаркого месяца (максимальное значение из среднемесячных температур, август 2006 г.), C^0												+23,5
Средняя температура воздуха самого холодного месяца (минимальное значение из среднемесячных температур, январь 1950 г.), C^0												-5,1
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
0,7	1,6	4,7	9,9	14,0	17,4	20,2	20,1	16,1	11,3	6,2	2,4	10,4

3.3 Геологические и гидрогеологические условия

Сведения о инженерно-геологическом строении, гидрогеологических условиях, тектоническом строении и о опасных экзогенных процессах участка изысканий представлены по материалам инженерно-геологических изысканий по данному объекту.

Геологическое строение

В геологическом строении района изысканий принимают участие четвертичные отложения (Q_{III-IV}) и подстилающие их коренные нижнеюрские породы (J_1).

Нижнеюрские породы на изученной территории относятся к свите р. Туровой (J_1t) и бзерпийской (J_1bz) свите.

Свита р. Туровой (J_1t) вскрыта в долинах рек Мзымта и Ачипсе, представлена аргиллитами рассланцованными неслоистыми с вкрапленностью и стяжениями пирита, редкими прослойками и конкрециями глинистых сидеритов. В верхней части разреза встречаются алевролиты, а в средней – несколько горизонтов, мощностью до 10 м, базальтовых порфиритов и их туфов. Бзерпийская свита (J_1bz) согласно перекрывает отложения свиты р. Туровой на хребте Псехако и в долинах рек Бзерпия и Березовая. Она представлена флишоидным переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов в нижней части разреза (до 140 м), выше залегают аргиллиты с более редкими прослоями алевролитов и песчаников (до 780 м).

Четвертичные отложения в пределах участка изысканий представлены следующими генетическими типами: аллювиальные (aQ_{III-IV}) и делювиально-пролювиальные (dpQ_{IV}) отложения, элювиальные (eQ_{III}) и техногенные (tQ_{IV}) образования (рисунок 3.5).

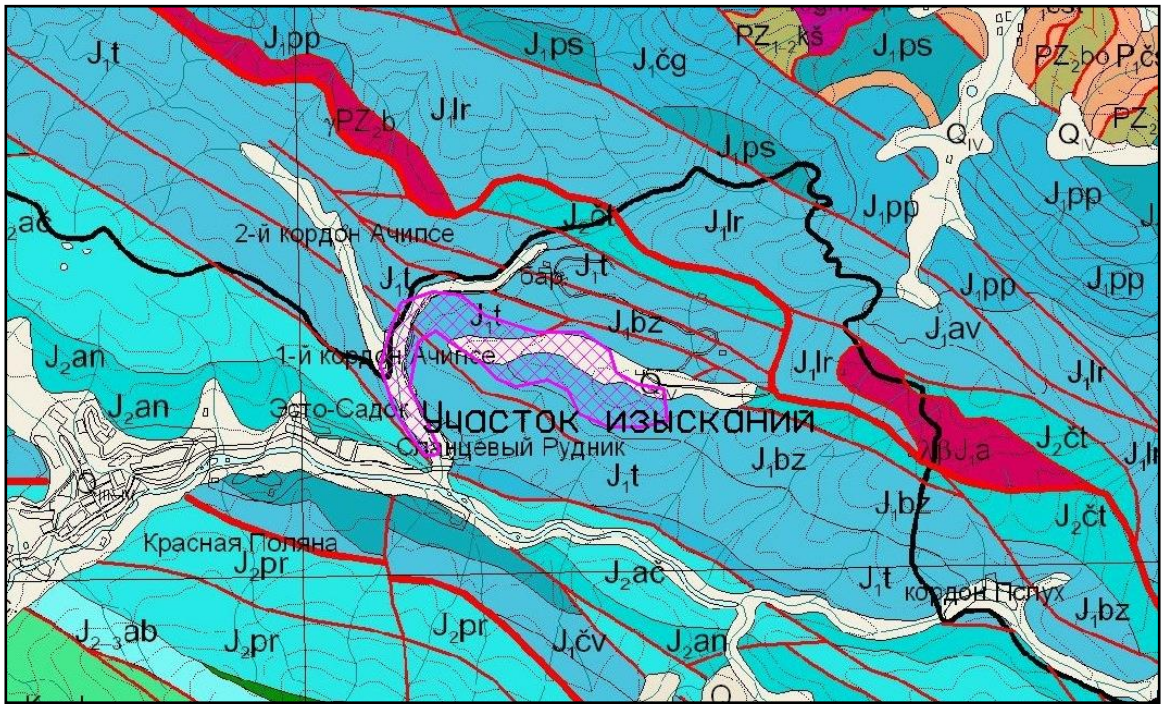

Рисунок 3.5 - Фрагмент геологической карты

По результатам инженерных изысканий на объекте выделены следующие слои (до разведанной глубины 40 м):

ИГЭ-1а (tQIV). Насыпной грунт - дресвяный грунт с суглинистым твердым заполнителем, неоднородный, водонасыщенный, средней прочности. Содержание заполнителя 42%, заполнитель представлен суглинком легким пылеватым твердым, реже – полутвердым. Особенностью данного ИГЭ является неоднородность состава (внутри слоя вскрываются маломощные линзы щебенистого грунта и суглинка) и наличие редких включений строительного мусора, асфальта. Слой имеет мощность от 0,5 до 6,2 м и встречается фрагментарно на изучаемой территории, слагает насыпи дорог и отсыпку подпорных стен и других сооружений, залегает преимущественно с поверхности, в единичных случаях под другими насыпными грунтами. ИГЭ-1а подстилается грунтами делювиально-пролювиального генезиса различного состава. Глубина залегания подошвы насыпного грунта колеблется в пределах от 0,5 до 6,2 м, абсолютные отметки подошвы – от 560,6 до 1432,3 м.

ИГЭ-1б (tQIV). Насыпной грунт - суглинок легкий пылеватый дресвяный твердый. Грунт коричневато-серый, характеризуется неоднородностью состава (внутри слоя вскрываются гнезда и линзы дресвяного грунта, суглинка дресвяного тугопластичного и полутвердого, глины твердой) и наличием редких включений строительного мусора, асфальта. Насыпной дресвяный суглинок широко распространен на рассматриваемой территории и слагает насыпи дорог, отсыпку подпорных стен и других сооружений. Залегает с поверхности, подстилается грунтами делювиально-пролювиального генезиса различного состава. Вскрытая мощность изменяется от 0,4 до 9,5 м, абсолютные отметки подошвы слоя – от 553,7 до 1419,6 м.

ИГЭ-2а (dpQIV). Дресвяный грунт с суглинистым твердым заполнителем, неоднородный, водонасыщенный, средней прочности. Заполнитель представлен серовато-коричневым суглинком легким пылеватым твердым, содержание заполнителя 44%. Обломочный материал представлен аргиллитом, редко - песчаником. Грунт неоднородный, содержит линзы и прослои суглинка гравелистого и дресвяного различной консистенции, глины твердой и тугопластичной, щебенистого грунта, редкие глыбы аргиллита. ИГЭ-2а залегает под насыпными грунтами и под делювиально-пролювиальными суглинками щебенистыми полутвердыми, подстилается грунтами различного

генезиса – делювиально-пролювиальными и элювиальными отложениями, коренными нижнеюрскими породами. Вскрытая мощность слоя изменяется в широких пределах – от 0,9 до 17,0 м, абсолютные отметки подошвы – от 575,8 до 1411,0 м.

ИГЭ-3 (dpQIV). Щебенистый грунт неоднородный, средней степени водонасыщения, средней прочности. Щебенистый грунт серовато-коричневого цвета вскрыт фрагментарно на всей территории участка, залегает преимущественно под насыпными грунтами и под суглинком щебенистым полутвердым делювиально-пролювиального генезиса, в единичных случаях вскрыт с поверхности. Подстилается в основном элювиальными отложениями, редко - суглинком щебенистым полутвердым делювиально-пролювиального генезиса. Обломочный материал представлен аргиллитом, редко песчаником. Слой неоднородный, в его составе вскрываются маломощные линзы и прослои дресвяного грунта с супесчаным и суглинистым заполнителем, суглинка твердого, редкие глыбы малопрочного аргиллита. Вскрытая мощность изменяется в пределах от 1,1 до 14,5 м, абсолютная отметка подошвы – от 596,5 до 1424,2 м, глубина подошвы – от 2,0 до 19,5 м.

ИГЭ-5а (dpQIV). Суглинок легкий пылеватый дресвяный твердый. Широко распространен на изучаемой территории, залегает под техногенными образованиями, под грунтами делювиально-пролювиального генезиса, а также выклинивается на поверхность. Подстилается элювиальными отложениями и коренными нижнеюрскими породами. Суглинки серовато-коричневого цвета, с обломками аргиллита, редко песчаника, вмещают маломощные линзы и прослои дресвяного и щебенистого грунтов с суглинистым заполнителем, в единичных случаях - глины твердой и тугопластичной, суглинка дресвяного тугопластичного. Вскрытая мощность слоя изменяется в широких пределах от 1,3 до 30,0 м, абсолютная отметка подошвы – от 633,8 до 1419,8 м, глубина подошвы – от 1,8 до 30,0 м.

ИГЭ-6б (dpQIV). Суглинок легкий пылеватый щебенистый полутвердый. Широко распространен на изучаемой территории, залегает под техногенными образованиями, под грунтами делювиально-пролювиального генезиса, а также в единичных случаях выклинивается на поверхность. Подстилается элювиальными отложениями и коренными нижнеюрскими породами. Грунты неоднородны, в слое суглинков щебенистых (обломочный материал представлен аргиллитом, редко песчаником) вскрываются маломощные линзы и прослои дресвяного и щебенистого грунтов с суглинистым заполнителем, суглинка твердого, в единичных случаях – супеси твердой. Вскрытая мощность слоя изменяется в широких пределах от 0,8 до 16,5 м, абсолютная отметка подошвы – от 550,7 до 1428,4 м, глубина подошвы – от 0,8 до 30,0 м.

ИГЭ-а2 (aQIII-IV). Гравийный грунт неоднородный, водонасыщенный, прочный. Гравийный грунт серого цвета распространен локально в долине р. Ачипсе и залегает с поверхности, под насыпными грунтами или под аллювиальными галечниковыми грунтами. Содержание заполнителя 28 % (по отдельным образцам до 45%), представлен суглинком легким песчанистым полутвердой консистенции, с линзами и прослоями суглинка легкого пылеватого гравелистого полутвердого. Слой содержит включения валунов и гальки различной степени окатанности и формы; обломочный материал представлен диоритами, порфиритами, сланцами, туфами. Максимальная вскрытая мощность данного слоя составляет 19,4 м, глубина подошвы слоя изменяется от 5,0 до 25,8 м.

ИГЭ-а3 (aQIII-IV). Галечниковый грунт неоднородный, водонасыщенный, прочный. Галечниковый грунт распространен локально в долине р. Ачипсе и залегает с поверхности, под насыпными грунтами или под аллювиальными гравийными грунтами. Галечниковый грунт с суглинистым заполнителем 28 % (по отдельным образцам до 38%), заполнитель – суглинок легкий пылеватый полутвердый. Слой содержит включения валунов, обломочный материал различной степени окатанности и формы, представлен диоритами, порфиритами, сланцами, туфами. Вскрытая

мощность слоя от 2,8 до 4,4 м, абсолютная отметка его подошвы изменяется от 543,7 до 556,8 м, максимальная глубина залегания подошвы составляет 2,8 м, минимальная – 6,4 м.

ИГЭ-92г (eQIII). Дресвяный грунт с суглинистым твердым заполнителем, неоднородный, водонасыщенный, средней прочности. Распространен практически на всей изучаемой территории под техногенными и делювиально-пролювиальными отложениями, подстилается элювиальным щебенистым грунтом, элювиальным суглинком дресвяным твердым или коренными породами. Цвет грунта изменяется от серого до черного, заполнитель (44%, по единичным образцам до 50%) представлен преимущественно суглинком легким пылеватым твердым, в единичных случаях - супесью пластичной и твердой; внутри толщи ИГЭ-92г вскрыты отдельные блоки (глыбы) аргиллита средней прочности, линзы щебенистого грунта с суглинистым заполнителем и суглинка дресвяного твердого. Максимальная вскрытая мощность элювиального дресвяного грунта составила 25,9 м, абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 564,2 до 1397,3 м.

ИГЭ-93г (eQIII). Щебенистый грунт, неоднородный, средней степени водонасыщения, средней прочности. Распространен повсеместно под техногенными и делювиально-пролювиальными отложениями, а также под элювиальным дресвяным грунтом, подстилаются элювиальным суглинком дресвяным твердым или коренными породами, в редких случаях элювиальным дресвяным грунтом. Цвет грунта изменяется от серого до черного, содержание заполнителя 26% (по отдельным образцам до 40%), заполнитель представлен суглинком легким пылеватым твердым и тугопластичным. Грунт неоднородный, в слое встречены отдельные блоки (глыбы) аргиллита средней прочности, линзы дресвяного грунта с супесчаным заполнителем, суглинка полутвердого и суглинка дресвяного твердого. Максимальная вскрытая мощность элювиального щебенистого грунта составила 29,0 м, абсолютные отметки подошвы слоя изменяются от 575,3 до 1411,1 м, глубина подошвы слоя – от 4,7 до 40,0 м.

ИГЭ-95г (eQIII). Суглинок легкий пылеватый дресвяный твердый. Вскрыт локально под элювиальными крупнообломочными грунтами, а также под делювиально-пролювиальными отложениями, подстилается преимущественно коренными нижнеюрскими породами. Цвет грунта изменяется от серого до черного, в толще ИГЭ-95г встречены линзы и прослои суглинка дресвяного тугопластичного, суглинка щебенистого твердого, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, в единичных случаях – супеси дресвяной твердой. Максимальная вскрытая мощность элювиального дресвяного суглинка составила 17,5 м, абсолютные отметки подошвы изменяются от 611,8 до 1050,3 м, глубина подошвы слоя – от 12,0 до 30,0 м.

ИГЭ-9г (I_1). Аргиллит средней прочности, очень плотный, слабопористый, размягчаемый. Распространен на всей территории участка, залегает под четвертичными отложениями различного генезиса, реже под коренными породами (аргиллитами низкой прочности, песчаниками, порфиритами), подстилается коренными нижнеюрскими аргиллитами прочными. Цвет аргиллита изменяется от серого до черного, внутри толщи встречены небольшие прослои аргиллита прочного. Максимальная вскрытая мощность слоя составила 35,3 м, абсолютные отметки изменяются от 549,0 до 1404,6 м, глубина подошвы слоя – от 30,0 до 40,0 м.

ИГЭ-9д (I_1). Аргиллит прочный, очень плотный, слабопористый, размягчаемый. Вскрыт единичными скважинами на участке, залегает преимущественно под коренными нижнеюрскими аргиллитами низкой прочности и средней прочности. Цвет аргиллита изменяется от серого до черного. В толще аргиллита прочного встречены небольшие прослои аргиллита средней прочности. Максимальная вскрытая мощность составила 22,0 м, абсолютные отметки изменяются от 622,8 до 1355,4 м, глубина подошвы слоя – от 18,0 до 40,0 м.

ИГЭ-10 (I_1). Песчаник кварцевый прочный, очень плотный, слабопористый, неразмягчаемый. Вскрыт единичными скважинами и залегает в основном под делювиально-

пролювиальными грунтами, подстилается порфиритами. В толще песчаника встречаются маломощные прослои аргиллита и алевролита. Вскрытая мощность слоя изменяется от 4,4 до 12,7 м, абсолютные отметки подошвы слоя – от 815,3 до 1356,4 м.

ИГЭ-11 (I_1). Порфирит очень прочный, очень плотный, непористый, неразмягчаемый. Порфирит мелкозернистый серого цвета распространен локально (приурочен к интрузивным телам), залегает под делювиально-пролювиальными и элювиальными отложениями различного состава, подстилается в основном коренными аргиллитами нижнеюрского возраста. Вскрытая мощность слоя изменяется от 4,5 до 18,2 м, абсолютные отметки подошвы слоя – от 629,3 до 1329,3 м, глубина подошвы – от 12,5 до 32,0 м.

Подробное описание геологического строения территории участка работ представлено в разделе проектной документации «Инженерно-геологические изыскания».

Специфические грунты

К специфическим грунтам, выявленным на территории изысканий, относятся техногенные и элювиальные грунты.

Техногенные грунты распространены повсеместно, слагают насыпи дорог, отсыпку подпорных стен и других сооружений, содержат редкие включения строительного мусора (обломки бетона, асфальта и т.п.). Мощность техногенных грунтов варьирует в пределах от 0,3 м до 9,5 м.

Они представлены следующими разновидностям техногенно перемещенных природных грунтов (самоуплотненными с давностью отсыпки >3 лет):

- ИГЭ-1а (слой 1): насыпной грунт - дресвяный грунт с суглинистым твердым заполнителем, неоднородный, водонасыщенный, средней прочности;

- ИГЭ-1б: насыпной грунт - суглинок легкий пылеватый дресвяный твердый.

Элювиальные отложения (eQ_{III-IV}) залегают над породами свит р. Туровой (J_1tr) и бзерпийской (J_1bz). По литологическому составу они представлены аргиллитами от серого до черного цвета, тонкоплитчатыми, филлитоподобными, с прослоями песчаников и алевролитов, с прожилками кальцита, трещиноватыми, по трещинам ожелезненными, выветрелыми, с сохранившимися элементами залегания пород, но сильно раздробленные до состояния дресвяного грунта (ИГЭ-92г) и щебенистого грунта (ИГЭ-93г), отдельных глыб; трещины, чаще всего, заполнены суглинком. Реже элювий представлен суглинками дресвяными (ИГЭ-95г). Мощность элювиальных грунтов изменяется в широких пределах от 1,4 до 34,0 м.

Тектоника и неотектоника

Тектоническое строение района изысканий отличается весьма сложной картиной, наиболее полно и детально рассмотрено в работе Н. И. Пруцкого и др. (1986 г.). В региональном тектоническом плане участок работ расположен в западной части Центрального Кавказа и сложен породами альпийского структурного комплекса.

На более дробном таксонометрическом уровне выделяются Гагро-Джавское складчато-глыбовое поднятие и Гойтхско-Ачишхинская складчатая зона, граница между которыми картируется по Краснополянскому региональному разлому.

Участок изысканий располагается в пределах Псехако-Березовской структурной единицы, входящей в состав Гойтхско-Ачишхинской складчатой зоны.

Псехако-Березовский СВК распространен от верховий р. Псезупсе на западе до правобережья р. Мзымта на востоке. На западном окончании Чугушского поднятия в осевой части рассматриваемого комплекса прослеживается крутопадающий Гогопсинский разлом северо-западного простирания с отчетливо выраженной сдвиговой составляющей (правый сдвиг), в восточном крыле которого доминируют складки северо-восточной, а в западном – юго-западной вергентности. В современной структуре комплекс представлен безкорневым псевдоаккреционным

тектоническим блоком шириной от 1 до 4 км, погружающимся под Главный Кавказский разлом, слагает останцы Чаталтапинского тектонического покрова. Останцы Чаталтапинского покрова залегают на нижне-среднеюрских образованиях лаурской свиты (Псеашхинский паравтохтон), на породах среднего карбона, перекрывают Главный Кавказский разлом и ряд других тектонических нарушений.

Псехако-Березовский комплекс характеризуется широким развитием кливажа, ориентированного в целом субпараллельно сместителю Главного Кавказского разлома (север-северо-восток, угол 50-60°), мелких, запрокинутых на юго-запад складок с общим падением зеркала складчатости на северо-восток под углами 30-40°. Амплитуда перемещения покровных масс этого комплекса точно не устанавливается, однако, исходя из пространственного положения останцов Чаталтапинского покрова, она превышает 10 км, а тектонический шов, отделяющий комплекс от подстилающих образований, представлен зоной дробления мощностью до 50 м с пологими углами падения – до 30°.

В неотектоническом отношении трасса реконструируемой автодороги расположена в пределах новейших блоковых и складчатых структур Большого Кавказа в зоне его южного ступенчатого склона. Здесь выделяется (Пруцкий Н.И.) два крупных блока Мзымтинской цепи грабенов: в юго-западной части – Эстосадокский грабен-ступень (24г), а в северо-восточной – Мзымтинский грабен (24в), разделенные Эстосадокским извилистым сбросом (72) (рисунок 3.6).

В связи с закрытостью территории (коренные породы повсеместно залегают под чехлом терригенных четвертичных отложений), Эсктосадокский сброс на местности не выражен в рельефе. Участок реконструируемой трассы автодороги ПК31-ПК106 находится в зоне влияния данного разрывного нарушения. Скорости смещения блоков относительно друг друга не изучались. Предположительно, они в спокойных условиях невелики, и не окажут влияния на работу сооружений, а при землетрясениях смещение блоков относительно друг друга может быть мгновенным и большим (десятки сантиметров).

Азрывные зоны, включающие тектонопластические и аномально-трещиноватые породы, и самостоятельные зоны повышенной трещиноватости обладают повышенной фильтрационной способностью. Не исключено возникновение в данном сейсмоактивном районе сейсмогравитационных дислокаций в тектонически ослабленных породах крутых и обрывистых склонов, приуроченных к разрывным и интенсивно трещиноватым зонам.

Сейсмические нагрузки и трещиноватость коренных пород в зонах тектонических нарушений следует учитывать при проектировании.

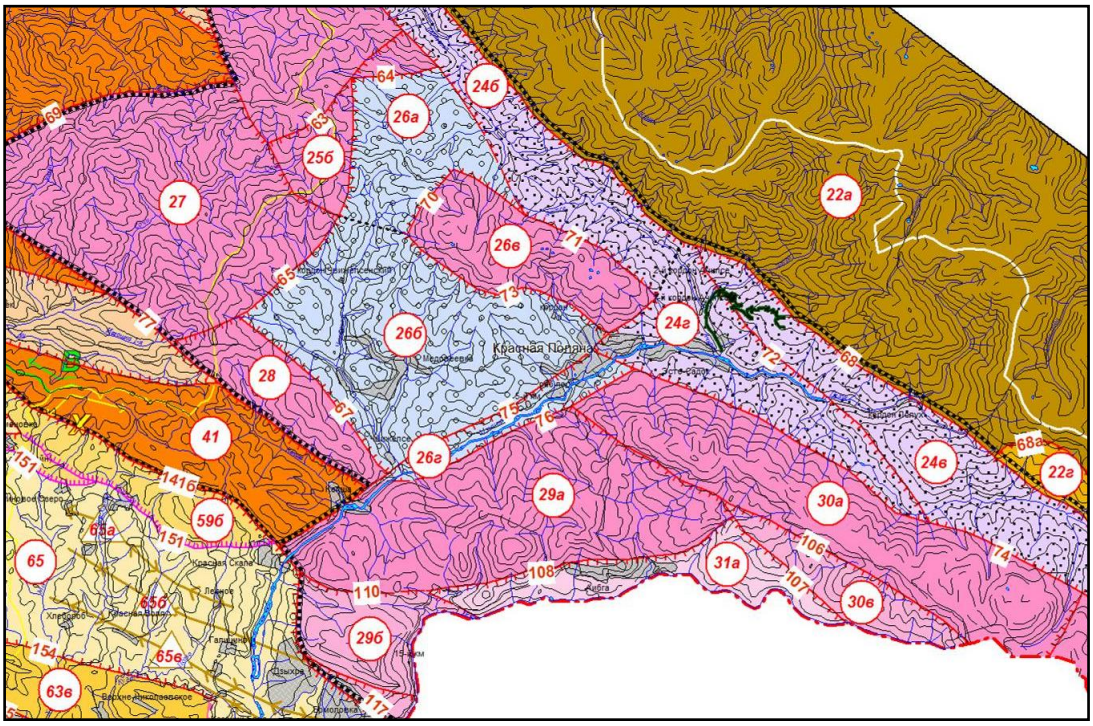

Рисунок 3.6 – Фрагмент схемы новейших структур зоны южного ступенчатого склона центрального сегмента мегасвода Большого Кавказа

Мзымтинская зона рассматривается в качестве одной из наиболее крупных сейсмогенерирующих структур Кавказа, продуцирующей сильные землетрясения (Милановский, 1968; Несмеянов, 1992). Поэтому разрывные нарушения на данной территории могут отличаться не только тектонической, но и сейсмотектонической активностью, провоцирующей сейсмодислокации.

В районе Сочи в радиусе 50 км, в период с 1932 по 1956 гг. произошло более 100 слабых землетрясений. В 1948 г. отмечено сильное землетрясение в Красной Поляне, в Сочи оно ощущалось силой в 4 балла. В декабре 1955 г. землетрясение в Красной Поляне повторилось, но уже более сильное с магнитудой 4,5 и глубиной очага 5-8 км. Только в течение месяца в этом районе было отмечено 45 сейсмических толчков силой 3-5 баллов, с максимумом в 7 баллов. В последующие три года с 1956 по 1959 гг. непрерывных наблюдений за сейсмической обстановкой Сочи-Красная Поляна было зарегистрировано 170 землетрясений. Сильных землетрясений зарегистрировано не было, но отмечено 24 слабых, силой 3-4 балла, из них в районе Красной Поляны – 7 толчков, Адлера – 5. По мнению некоторых авторов, повторяемость сильных землетрясений (7-8 баллов) на Черноморском побережье наблюдается примерно через 40 лет (35-47 лет). Имеющиеся в этом районе сейсмотектонические дислокации и другие крупные гравитационные смещения пород, свидетельствуют о том, что интенсивность землетрясений достигала 9 баллов.

Гидрогеологические условия

Согласно схеме гидрогеологического районирования территория объекта изысканий расположена в Крымско-Кавказской гидрогеологической складчатой области и относится к гидрогеологическому району Большого Кавказа.

Здесь выделяют два основных комплекса отложений, различающихся характером водоносности: рыхлые разногенетические четвертичные осадки, содержащие преимущественно пресные воды порово-пластового типа, а также терригенные и изверженные породы юрского возраста, содержащие трещинные воды спорадического распространения.

Порово-пластовые воды аллювиального водоносного горизонта

Водоносный горизонт представлен гравийными и галечниковыми грунтами мощностью 10-50 м. По оси проектируемой автодороги вскрыт на участке, прилегающем к р. Ачипсе, на глубинах 1,2–8,7 м от поверхности, установившийся уровень подземных вод - 0,9–7,0 м.

Основными источниками питания горизонта являются поверхностные воды и атмосферные осадки, значительно в меньшей степени в питании горизонта участвуют подземные воды склоновых и коренных отложений.

Режим подземных вод горизонта тесно связан с режимом поверхностных вод (гидравлическая связь с р. Ачипсе). Наиболее высокие уровни подземных вод устанавливаются в весенний паводковый период, связанный с таянием снега и ливневыми осадками. Низкие уровни подземных вод наблюдаются в долинах рек к концу меженного периода, приходящегося на август.

Поровые воды спорадического распространения голоценовых и верхнеплейстоцен-голоценовых покровных склоновых отложений

Грунтовые воды склоновых отложений приурочены к крупнообломочным разностям четвертичных отложений (ИГЭ-2а, ИГЭ-3, ИГЭ-5а, ИГЭ-6б, ИГЭ-92г, ИГЭ-93г, ИГЭ-95г).

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в поверхностные водотоки.

Глубина залегания уровней, в среднем изменяется от 1,9 до 9,8 м, максимальная глубина достигает 21 м. На отдельных участках горизонт полностью сдренирован (скважины оказывались безводными). Характер колебания уровней по сезонам года неоднозначен и зависит от периодов дождей и снеготаяния. Поднятие уровня грунтовых вод иногда обусловлено действием барражного эффекта на участках, прилегающих к подпорным стенам на свайном основании, где дренаж недостаточно эффективен.

Трещинные воды спорадического распространения нижне-среднеюрских отложений

Трещинные воды нижне-среднеюрских отложений в большей степени приурочены к верхней зоне повышенной трещиноватости, выявленной на отдельных участках терригенных, терригенно-глинистых и терригенно-вулканогенных пород. Водовмещающие отложения представлены преимущественно аргиллитами различной степени прочности и песчаниками (ИГЭ-9г, ИГЭ-9д, ИГЭ-10, ИГЭ-11).

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка - за счет дренажа ручьями, реками, в виде родников на склонах. При выходе ручьев на собственные конусы выноса они являются источниками питания подземных вод.

Выполненные за последние годы геолого-гидрогеологические исследования позволили выявить характер залегания и крайне неоднородную степень обводненности массива горных пород нижне-среднеюрских отложений до глубины 100 м (ниже этой глубины юрские отложения не исследовались).

Глубина залегания уровней, как правило, более 10 м, в среднем 12-23 м, по отдельным скважинам водораздельной зоны достигает 30-70 м (по материалам архивных данных).

Самые низкие уровни наблюдаются в октябре-ноябре, самые высокие в мае-июле. В результате дождей и снеготаяния наблюдается довольно существенный подъем уровней, а в летний засушливый период их достаточно интенсивный спад.

Подробное описание гидрогеологических условий территории участка работ представлено в разделе проектной документации «Инженерно-геологические изыскания».

3.4 Опасные эндогенные, экзогенные процессы и гидрометеорологические явления

На рассматриваемой территории проявлениями опасных геологических процессов являются: сейсмичность, оползневые процессы, эрозионные процессы временных водотоков, суффозия, сели, осыпи и обвалы, солифлюкция, выветривание, подтопление, промерзание.

Сейсмичность

В соответствии с материалами инженерно-геофизических исследований (в т.ч. сейсмическим микрорайонированием), представленными в разделе проектной документации «Инженерно-геологические изыскания», для всей территории объекта рекомендуется принять расчетную сейсмичность 9 баллов (MSK-64) (карта В).

Оползни

Оползневые процессы на исследуемой территории являются основными процессами и весьма опасными. Приостановление оползневых процессов произошло в результате планировки территории, строительства подпорных стен, отвода поверхностных и грунтовых вод. Однако, на отдельных участках начинают развиваться новые склоновые процессы, либо активизируются существовавшие ранее, чему способствует: наличие подрезанных склонов; нарушение потока поверхностных и грунтовых вод; недостаточное уплотнение техногенных насыпных грунтов и местами крутые склоны (до 70°); некоторые участки не покрыты защитными металлическими сетками; отсутствие на отдельных склонах задернованности поверхности, деревьев и кустарников. В результате развития наложенных оползневых процессов создается угроза разрушения существующих инженерных сооружений.

Эрозионные процессы временных водотоков

Эрозионные процессы временных водотоков распространены в основном на спланированных техногенных насыпях; иногда образуются в районе водопропускных сооружений. Процессы протекают весьма интенсивно, особенно на территориях, не закрепленных защитными металлическими сетками, а также под сетками, если склоны не задернованы; иногда трансформируются в селеопасные балки и овраги; подходят часто вплотную к подпорным стенкам и затрагивают асфальт дороги; засоряют водопропускные сооружения и лотки. Глубина борозд достигает 1,5 м, а ширина – 5 м.

Основные причины развития эрозионных процессов являются: недостаточное отведение поверхностных вод; недостаточное уплотнение насыпных грунтов; незадернованные спланированные участки; отсутствие на отдельных участках защитных металлических сеток; наличие крутых техногенных склонов (до 70°).

Суффозионные процессы

Суффозионные процессы получили широкое развитие в насыпных техногенных грунтах. Отмечается два типа протекания процесса: либо западины (воронки) оседания грунтов, либо линейное их перемещение и оседание. Наиболее сильное негативное воздействие на сооружения суффозионные процессы оказывают в совокупности с оползневыми процессами.

Основными причинами развития суффозионных процессов являются: недостаточное уплотнение насыпных грунтов; высокий гидравлический градиент; высокая трещиноватость подстилающих грунтов.

Осыпи и обвалы

Наблюдаются обычно на крутых спланированных и подрезанных склонах. В осыпях присутствует больше глинистого материала, а в обвалах больше щебенистого материала. Для нейтрализации данных процессов необходимо производить выполаживание крутых склонов и покрывать техногенные склоны защитной металлической сеткой.

Основные причины развития осыпных и обвальных процессов являются: недостаточное уплотнение насыпных грунтов; отсутствие на отдельных участках защитных металлических сеток; наличие крутых склонов (до 70°).

Солифлюкация

На склонах медленные смещения почво-грунтов приводят к разрыву дернового покрова. Тогда массы движутся уже не в виде медленно сползающего сплошного слоя, а в виде прерывистого сползания отдельных блоков поверхностного слоя, в результате формируется микроступенчатость на склоне. В условиях сильного увлажнения (за счет обильных осадков и активного таяния снега) покрывающих склоны рыхлых пород или почв происходит медленное перемещение материала вниз по склону в вязко-текучем состоянии.

Эффективная защита от этих процессов – покрытие склонов защитной металлической сеткой, дернование склонов.

Основные причины развития процессов солифлюкции являются: недостаточное уплотнение насыпных грунтов; отсутствие на отдельных участках защитных металлических сеток; наличие крутых склонов (до 70°).

Выветривание

Процессы выветривания проявляются в зоне гипергенеза как по коренным, так и по рыхлым четвертичным отложениям. В результате сформировалась кора выветривания, представленная сверху вниз: почвенно-растительным слоем, элювиально-делювиальным слоем, структурным элювием в зоне коренных пород. Мощность зон выветривания различна: по рыхлым четвертичным отложениям она достигает 1,5 - 2,5 м; по коренным породам от 5 до 25 м и более.

Совокупное воздействие процессов механического, химического и биологического выветривания приводит к изменениям физико-механических свойств пород.

Подтопление

Процесс подтопления имеет распространение в пределах 1 и 2 надпойменных террас рек Лаура и Ачипсе в периоды паводков в результате интенсивных атмосферных осадков и таяния ледников. Подтопление высокими водами реки Ачипсе непосредственно трассы автодороги и прилегающих к ней сооружений весьма маловероятно в связи с наличием сооружений берегоукрепления и водоотведения.

Оценка селевой опасности

В результате полевых обследований выявлено три селевых бассейна (том проектной документации «Инженерно-гидрометеорологические изыскания»).

Селевой бассейн № 1на ПК 84+50, где в настоящее время сооружены противоселевые сетки. Дорога защищена от селевых потоков.

Селевой бассейн №2 собственно дороге не угрожает объекту СК6, но весьма высока вероятность оползания массивов рыхлообломочного материала и формирования селевого потока, который может угрожать технологической дороге, проходящей внизу бассейна по левой пойме р.Лаура. Поставленные ниже оси дороги на склоне в районе истоков правого и левого водотоков селевого бассейна противоселевые сетки не способны предотвратить оползание грунта на склоне, а в последующем оползание самой дороги. Для селевого бассейна №2 выделены два русла.

Бассейн №3 на ПК 31+80. В результате полевых обследований данный водоток остаётся селеопасным, даже при том, что объект СК6 в месте пересечения с водотоком на ПК 31+80 защищён противоселевой сеткой. Активные оползневые и эрозионные процессы на склоне над дорогой в районе ПК47+70 могут привести к формированию селевого потока в селевом бассейне №3.

В настоящее время селевая деятельность происходит в двух из них (селевые бассейны № 1 и №2), в селевом бассейне №3 в средней части отмечается наличие рыхлого обломочного материала со следами активной эрозионной деятельности.

Проведённое обследование селевой опасности и расчёты параметров селевых потоков в выявленных в пределах площадки реконструкции селевых бассейнов (том проектной документации «Инженерно-гидрометеорологические изыскания») позволило сделать следующие выводы:

- непосредственно автомобильной дороге могут угрожать селевые потоки из селевых бассейнов №1 и №3;

- в нижней части селевого бассейна №1 перед автомобильной дорогой установлены противоселевые сетки, борта водотока также укреплены сетками от размыва. Рассчитанные объемы селевых потоков позволяют предположить, что данные противолавинные сооружения при современных климатических, метеорологических, геоморфологических условиях сработают для защиты автодороги от селевых потоков. После прохождения селевых потоков необходима обязательная расчистка русла от селевых отложений;

- в селевом бассейне № 3 в нижней части непосредственно перед автомобильной дорогой также устроены противоселевые сетки, которые согласно расчётам объёма селевых потоков 1% обеспеченности также защитят автомобильную дорогу. В средней части селевого бассейна в районе ПК происходит активная эрозионная и оползневая деятельность. В настоящее время этот участок может послужить очагом селеформирования. Для предотвращения образования селевого потока необходимо произвести закрепление склонов;

- селевые потоки в селевом бассейне №2 не угрожают непосредственно автодороге. Селевые потоки сходят на нижнюю грунтовую дорогу, которая проходит вдоль р.Лауры по левому её борту. Однако верхняя часть селевого бассейна №2 является краем обочины автодороги. Ниже автодороги установлены в зоне образования селевого потока противоселевые сетки, которые в настоящее время не удерживают обочину автодороги. Образование селевого потока в данном месте может способствовать обрушению обочины. Необходимо укрепление склона от оползания и развития эрозионной деятельности.

Оценка лавинообразования

До начала строительства лавинная опасность на территории объекта отсутствовала. При благоприятных геоморфологических условиях и достаточной снежности препятствием для образования лавин являлся густой высокоствольный лес, полностью покрывавший склоны хребта Псехако. В ходе строительства на отдельных участках горных склонов лес был сведён. В ряде мест образовались безлесные поверхности с благоприятными для образования лавин углами наклона. Они были выделены в ходе полевого обследования в виде 26 лавинных очагов, в которых в основном могут образовываться осовы. При создании цифровой модели рельефа установлено, что в соответствии с установленными в лавиноведении зависимостями в 12 выделенных лавинных очагах при небольших углах наклона вероятность образования лавин составляет менее 0,1% в год. Очаги с более благоприятными уклонами расположены в основном в нижней и средней частях затенённого северного склона хребта Псехако.

Большинство лавинных очагов расположены над существующими подпорными стенками. Превышение стенок над склонами не превышает, как правило, 2 м, что не только не может служить препятствием для лавин, но и ниже значений высоты снежного покрова 1% обеспеченности. Таким образом, лавины в виде осовов могут преодолевать стенки и обрушиваться на дорогу.

Выполненные расчёты с привлечением картографического материала на район исследования позволяют отнести территорию к категории с умеренно опасным развитием снежных лавин в соответствии с СП 115.13330.2016.

Отрог хребта Ачишхо, под которым подъездная автомобильная дорога проходит на участке от 0 до 1,9 км, полностью залесен и в настоящее время лавинная опасность на нем отсутствует.

Описанные параметры лавинного режима и выполненные расчёты позволяют рекомендовать следующие противолавинные мероприятия:

1. Важнейшим противолавинным мероприятием является сохранение по возможности древесной растительности на склонах. Должен осуществляться строгий учёт происходящих изменений в растительности и рельефе территории, в том числе и антропогенных, способствующих активизации процесса лавинообразования.

2. Рекомендуется организация мониторинга снежного покрова на горных склонах – измерения высоты снежного покрова и периодическое описание его строения и свойств на угрожаемых участках. Обязательное реагирование на прогноз экстремальных метеорологических явлений Росгидромета. Применение организационно-хозяйственных мероприятий. При благоприятных для образования лавин условиях необходимо закрытие движения по дороге до ликвидации угрозы схода снежных лавин.

3. Для ликвидации возможности самопроизвольного лавинообразования рекомендуется проведение предупредительных спусков снежных лавин с использованием лицензированных Росгидрометом систем «Снежная стрела» и ручных зарядов «SECUBEX».

4. Возведение дорогостоящих инженерных защитных сооружений (снегоудерживающих щитов и сеток) при редкой повторяемости лавин на объекте представляется экономически нецелесообразным.

Подробное описание выделенных участков в подрайоны разной степени опасности ни изыскиваемой территории представлено в разделе проектной документации «Инженерно-геологические изыскания».

3.5 Гидрологические условия

Общая гидрологическая характеристика района исследований

Гидрографическая сеть района относится к бассейну Чёрного моря и представлена рекой Мзымтой, её притоком р. Ачипсе, её левобережным притоком рекой Лаурой и малыми водотоками.

По характеру питания и распределению стока реки Мзымта, Ачипсе, Лаура и Бзерпия относится ко 2-му району: Черноморско-Алазанский. Питание рек снеговое, дождевое, грунтовое. В питании реки так же существенную роль играют ледники и многолетние снежники. Малые водотоки хребта Псехако относятся к бассейнам рек Ачипсе, Лаура и Мзымта.

Основными водными объектами района реконструкции являются:

1. Река Мзымта;

2.Река Ачипсе;

3. Река Лаура (левобережный приток реки Ачипсе);

4. Река Бзерпия (левобережный приток реки Лаура).

Гидрографическая схема расположения основных рек в районе шестого этапа реконструкции на хребте Псехако представлена на рисунке 3.7.

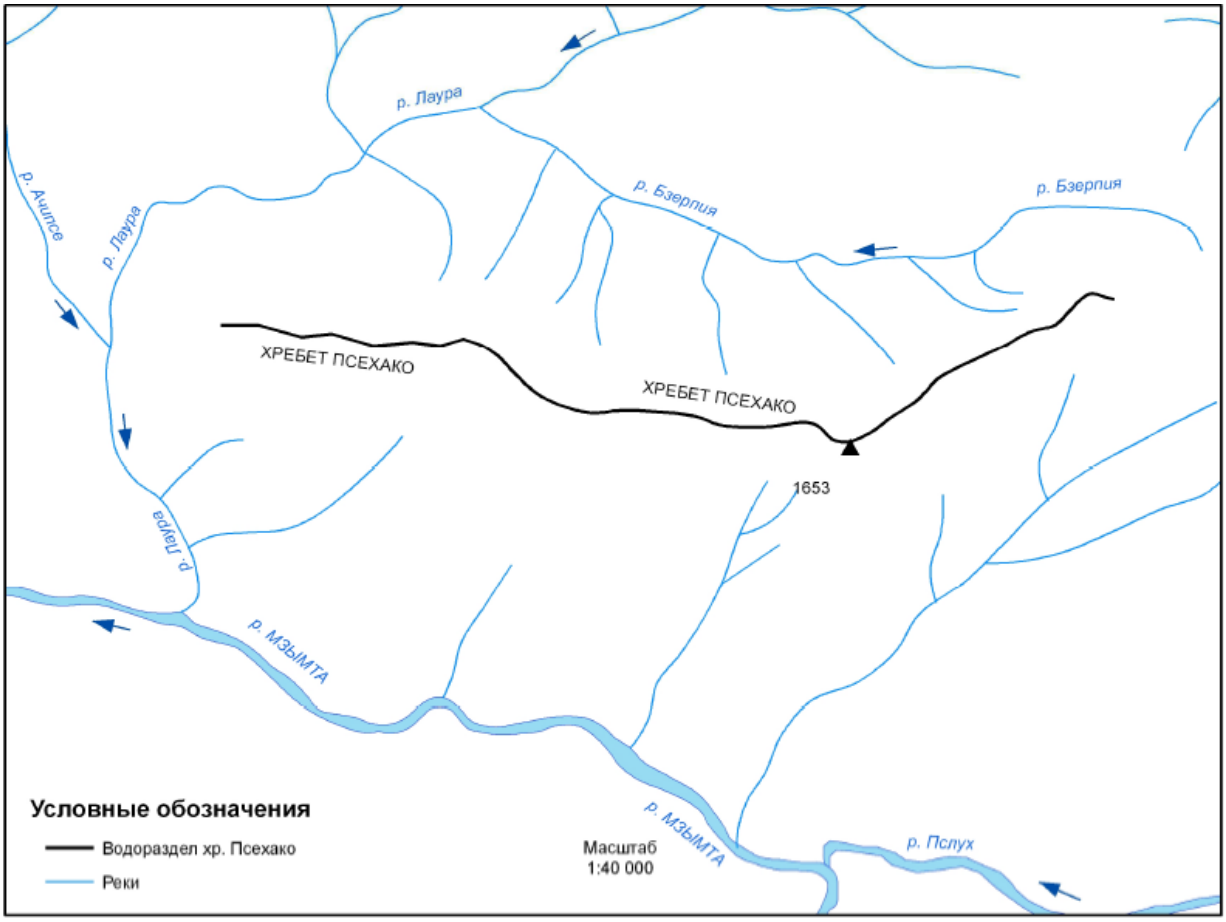

Рисунок 3.7 - Гидрографическая схема расположения основных рек в районе реконструкции на хребте Псехако

Река Мзымта имеет следующие гидрологические характеристики:

- длина реки 89 км;
- площадь водосбора 885 км2;
- средний уклон 27‰;
- средняя высота водосбора 1309 м;
- среднегодовой расход воды в створе Красная Поляна - 33.5 м3/сек.

Хребет Псехако является левобережным склоном, а хребет Аибга правобережным склоном долины реки Мзымта в данном районе. Удаление объектов строительства от реки Мзымта - 2.0-3.0 км.

Река Ачипсе является правобережным притоком р. Мзымта и впадает в р. Мзымта на 50 км от её устья (39 км от истоков) в 4,5 км ВСВ п. Красная Поляна. Длина реки Ачипсе 20 км, площадь водосбора 141 км^2. Водосборный бассейн реки Ачипсе занимает 16% водосборной площади р. Мзымта. Средняя высота водосбора р. Ачипсе - 1400 м. Основным притоком р. Ачипсе является р. Лаура, которая впадает в р. Ачипсе с правого берега в 3 км от устья. Реки Лаура и Ачипсе по своим гидрографическим характеристикам примерно равнозначны, поэтому на различном картографическом материале, в некоторых отчётах и специальной литературе фигурирует название то одной, то другой реки. Однако главной рекой данного водного бассейна мы обязаны считать реку Лаура.

Река Лаура берет начало с южного склона хребта Ассара, являющегося водоразделом Главного Кавказского хребта в данном районе и имеющего отметки 2600-2800 м. Истоки р. Лаура находятся в нивальной зоне данного хребта на высоте более 2200 м и на удалении 22-24 км севернее объекта строительства.

Долина р. Лаура корытообразной формы, левый склон долины представляет собой в верхней и средней части отроги относительно крутого с уклонами от 300 до 500‰ хребта Псеашха, а в нижней зоне ограничена склонами хребта Псехако. Правобережный склон долины, являющийся северным склоном хребта Ачишхо очень крутой, а местами отвесный.

Река Лаура на исследуемом участке слабоизвилистая, блуждает по дну долины шириной 100-200 м. Пойма преимущественно левобережная, шириной 100-150 м, русловая бровка высотой в среднем 1,0 - 1,5 м, заросшая древесной растительностью. Дно реки валунно-галечное. Ширина меженного русла 10-15 м, глубина 0,2-0,5 м, скорости течения до 1,5 м/с. При прохождении паводков, река выходит из берегов, её ширина увеличивается до 50-100 м, затапливает часть поймы, глубина увеличивается до 2 м, а скорости течения до 4-5 м/с. Средний уклон реки на исследуемом участке 13‰.

На расстоянии 7,2 км от устья, в пределах речной долины выходящей к подножию северного склона хребта Псехако, в реку Лаура впадает её левобережный приток река Бзерпия.

Река Бзерпия является наиболее крупным поверхностным водотоком северного подножия склона хребта Псехако. Река Бзерпия берет начало на западных склонах южной оконечности хребта Псеашхо и далее протекает вдоль подножия северного склона хребта Псехако, принимая в себя водотоки. Длина - 6,53 км, высотная отметка истока - 2190 м, высотная отметка устья - 690 м, площадь водосбора - 12.027 км^2, м, средний уклон в горной части - 318 ‰, средний уклон после выхода из гор - 118 ‰.

Река Бзерпия находится за пределами площадки планируемого строительства, воздействия на объект не оказывает.

Питание рек и водотоков Южно-Черноморского осуществляется за счёт дождей, таяния сезонного снега, подземных вод и частично, по бассейнам некоторых рек, от таяния ледников. Основным источником питания рек района является дождевой сток, составляющий 38%. Подземный и снеговой сток примерно равны и соответственно составляют 30% и 32%. Доля источников питания изменяется с высотой местности. Талый сток в интервале высот от 0 до 2000 м увеличивается от 7% до 58%. Наибольшая доля дождевого стока наблюдается в нижних высотных зонах, где она составляет 74 %, с высотой она уменьшается и на высоте 2000 м не превышает 8 %. Роль подземного питания рек по мере увеличения высоты местности увеличивается с 19 до 35%, и далее, выше 2000 м, снижается до 34%.

Водные объекты на территории объекта изысканий

Трасса дороги длиной 16,7 км начинается в 240 м от впадения р. Ачипсе в р. Мзымта. Проходит от моста на горнолыжный комплекс ПАО "Газпром" по правобережной пойме реки Ачипсе 1,8 км (логи 1-13, рисунок 2.8). Границы и номера логов показаны также на рисунке 3.8.

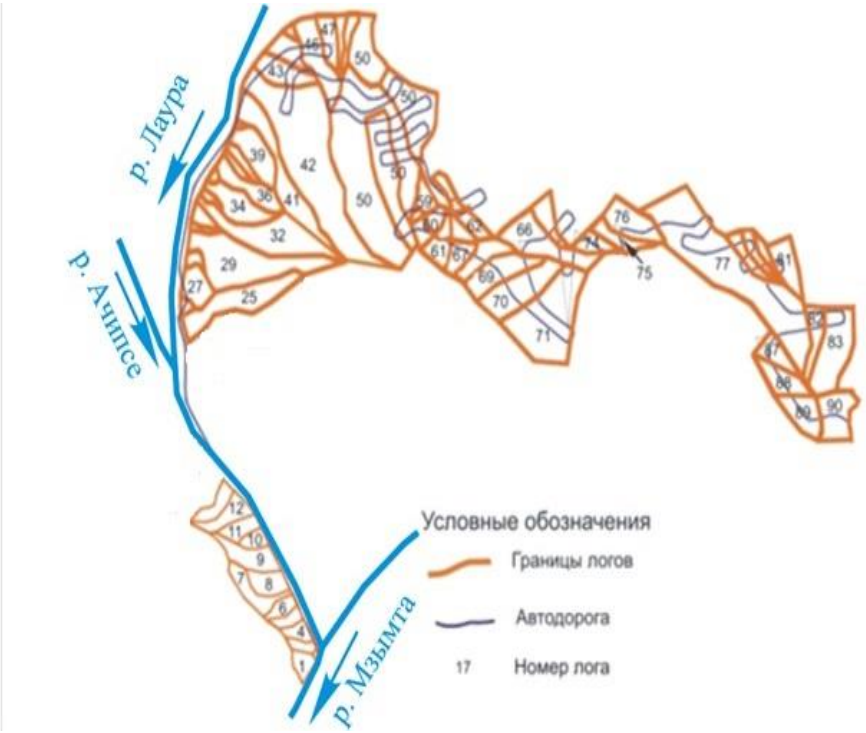

Рисунок 3.8 - Схема расположения логов малых водотоков хребта Псехако

С ПК 11+40 до ПК 19+00 трасса проходит по пологой пойме правого берега р. Ачипсе на удалении 10-40 м от реки и не оказывает воздействие на автодорогу. Сток ручьев с северо-восточного склона хребта Ачишхо (логи 1-13) собирается в искусственный лоток шириной до 1,5 м и далее через трубы диаметром 75 см впадает в р.Ачипсе в районе ПК2+02, ПК3+69, ПК5+80, ПК7+80, ПК9+60, ПК11+06, ПК12+60, ПК14+02 и ПК16+17. На этом участке отмечается 10 временных водотоков и 2 ложбины не имеющих русла.

Рисунок 3.9– р. Ачипсе (ПК19+50)

На пикетах ПК19-ПК20 происходит переход автодороги на левый берег реки Ачипсе через мост. Далее с ПК20 до ПК30 (Логи 25- 40) автодорога проходит по пойме левого берега реки Лаура, левобережного притока реки Ачипсе.

Рисунок 3.10 – Временный водоток № 2 (ПК 43)

Водосборы малых водотоков бассейна рек Лаура и Ачипсе №№ 25-40 разгружаются в придорожную искусственный лоток и через гофрированные металлические трубы, пересекающие дорогу в районе, сбрасываются в реку Лаура. Диаметр труб составляет 75 см. На этом участке отмечается 2 постоянных водотока, 4 временных водотока и 10 ложбин.

С ПК 29 (лог 39) начинается серпантинный подъем дороги от отметок 575 м БС по урочищу Батальон по северо-западным и северным склонам хр. Псехако на выровненный гребень к лыжному стадиону (отметки около 1400 м БС).

Водотоки логов 41-50 в основном имеют выраженные русла. Они образуют общую гидрографическую систему, многочисленные притоки ручья Туристский (лог 50), включающие многочисленные родники, неоднократно пересекающие полотно автодороги. Всего на участке отмечено 4 постоянных водотока, 1 временный водоток и 3 нерасчленённых склона.

С ПК 79+70 до ПК 86+00 (логи 58-64) отмечена общая гидрографическая система ручья Лихого. На этом участке выделяются 2 постоянных, 2 временных водотока и 3 слаборасчленённых склона.

С ПК 86 до ПК 96 трасса идёт по водораздельному хребту, поэтому логи, примыкающие к нему, не имеют в межень водотоков.

На участке дороги от ПК 91 до ПК 108+70 берут начало ручьи, текущие к ВИП-городку ПАО «Газпром» и впадающие в р. Ачипсе на 1,2-1,3 км от устья. Уклоны логов до 20º. На этом участке отмечается 2 временных водотока и 4 слаборасчленных участка склонов

После выхода на гребень хребта Псехако (ПК108) дорога идет по нему до ПК 166+98 (логи 68-90) к лыжному стадиону в урочище Пихтовая Поляна. На этом участке в общей сложности выделено 3 постоянных, 9 временных водотока и 5 слаборасчленных склонов.

По результатам рекогносцировочного обследования дороги СК-6 длинной 16,7 км от ПК0 до ПК167 было выявлено 11 постоянных, 28 временных и 27 ложбинообразных склона, при этом надо отметить, как было сказано выше, что часть водотоков неоднократно пересекает трассу автодороги особенно на серпантинах.

Морфометрические характеристики постоянных водотоков, пересекающих проектируемый объект, представлены в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 – Морфометрические характеристики постоянных водотоков

№ п	Номер створа	Бассейн	Водоток	ПК	Площадь, км^2	Средн. высота водосбора, м	Длина бассейна, км	Средневзвеш. уклон русла
1	25	Лог 25	Водоток № 1	21+05	0,046	689	0,505	0,474
2	44	Лог 43	Водоток № 2	32+95	0,018	695	0,343	0,466
3	47	Лог 46	Водоток № 3	35+95	0,039	724	0,372	0,508
4	58	Лог 46	Водоток № 4	46+70	0,019	769	0,226	0,635
5	61	Лог 50	Водоток № 5	49+15	0,175	911	0,709	0,377
6	71	Лог 50	Водоток № 6	54+20	0,119	941	0,65	0,352
7	72	Лог 50	Водоток № 7	54+40	0,036	856	0,259	0,48
8	76	Лог 50	Водоток № 8	59+50	0,116	943	0,596	0,344
9	125	Лог 77	Водоток № 9	125+00	0,135	1337	0,973	0,154
10	127	Лог 78	Водоток № 10	127+70	0,129	1340	0,911	0,152
11	128	Лог 77	Водоток № 11	130+30	0,11	1369	0,758	0,148

Строительство автомобильной дороги с ее многочисленными водопропускными гидротехническими сооружениями изменило естественные русла малых водотоков. В настоящее время постоянные водотоки проходят по бетонным руслам (рисунок 3.11). Переходы водотоков через дорогу проходят по металлической гофрированной трубе диаметром 0,75 и 1,0 и 1, 5 м.

Рисунок 3.11 - Система искусственных русел ручья на автодороге СК6

По руслу Ачипсе построено двухстороннее габионное берегоукрепление до участка слияния реки Лаура и реки Ачипсе (рисунок 3.12).

Рисунок 2.12 - Мост через р. Ачипсе

Во время полевого обследования в рамках выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий выявлено, что практически все гидротехнические сооружения находятся в отличном состоянии. Следов разрушений, подмыва не обнаружено. В некоторых из них отмечается отложение материала, принесенное паводками, но их величина не влияет на работу сооружения.

Зоны с особыми условиями использования территории

Категория водных объектов устанавливается в соответствии с приказами Федерального агентства по рыболовству от 17.09.2009 № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесённых к объектам рыболовства» и от 16.03.2009 № 191 «Об утверждении перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесённых к объектам рыболовства».

Согласно письму Росрыболовства №705-945 от 15.06.2017 г. реки Мзымта, Ачипсе и Лаура относятся к водным объектам высшей категории рабохозяйственного значения; документированная информация о категории рыбохозяйственного значения ручьев без названия не может быть предоставлена в виду ее отсутствия в государственном рыбохозяйственном водном реестре.

Согласно письму Кубанского БВУ №06-10/719ГУ от 23.06.2017 г. сведения по форме 2.13 – гвр «Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов» из государственного водного реестра представлены только для реки Мзымта; для реки Ачипсе, реки Лаура данные сведения отсутствуют.

Основным правовым и методическим документом, определяющим порядок осуществления градостроительной деятельности на территории водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, является Водный Кодекс Российской Федерации.

Согласно ст. 65 и 6 Водного Кодекса РФ [5]:

- ширина водоохранной зоны для ручьев протяженность до 10 км устанавливается в размере 50 м (протяженность постоянных водотоков – ручьев без названия – менее 10 км); для рек протяженность от 10 до 50 км – в размере 100 м (река Ачипсе, река Лаура); для рек протяженностью более 50 км – в размере 200 м (р. Мзымта);

- согласно ч. 14 статьи 65 ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере 200 метров независимо от уклона прилегающих земель;

- ширина береговой полосы общего пользования для рек протяженность более 10 км устанавливается в размере 20 метров; ширина береговой полосы ручьев, протяженность которых от истока до устья не более чем 10 км, составляет 5 метров.

Характеристика водных объектов представлена в таблице 3.5.2.

Таблица 3.5.2 - Характеристика водных объектов в районе изысканий

Наименование водотока/водоёма	Длина, км	Рыбохозяйственная категория	Водоохранная зона, м	Прибрежная защитная полоса, м	Береговая полоса, м	Расстояние до участка изысканий, м
Р. Мзымта	89	высшая	200	200	20	270
р. Ачипсе	20	высшая	100	200	20	100
р. Лаура	17	высшая	100	200	20	пересекает
Ручьи без названия №№ 1-11	До 10	-	50	50	5	пересекает

Участок под проектирование Объекта частично расположен в пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Ачипсе, р. Лаура и пресекаемых малых водотоков (таблица 3.5.2). Местоположение водоохранных зон относительно проектируемого объекта показано на чертеже 108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1_л3 – Карта фактического материала.

Таким образом при реализации намечаемой хозяйственной деятельности необходимо соблюдать дополнительные мероприятия, направленные на соблюдения режима использования водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в соответствии с п. 15 и п. 17 ст. 65 Водного кодекса РФ.

В рамках реализации настоящего проекта, при производстве строительных работ в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов необходимо соблюдаться установленный режим использования согласно ч.ч. 15 и 16 ст. 65 Водного кодекса РФ №74-ФЗ [4]:

- строительство в водоохранных зонах водных объектов должно осуществляться только при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод;

- в водоохранных зонах не должно осуществляться движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твёрдое покрытие;

- в водоохранных зонах нельзя производить сброс сточных вод, в том числе дренажных вод;

- в границах прибрежной защитной полосы нельзя размещать отвалы размываемых грунтов.

Рыбохозяйственная характеристика рек Лаура, Ачипсе, Бзерпия и их притоков.

Основными водными объектами района являются: река Ачипсе, река Лаура (левобережный приток реки Ачипсе), река Бзерпия (левобережный приток реки Лаура). Река Мзымта протекает на достаточном удалении от проектируемых объектов.

Рыбохозяйственная характеристика водотоков участка строительства объектов приведена на основании материалов ФГБУ «Азчеррыбвод» по рыбохозяйственной характеристике рек Лаура, Ачипсе, Бзерпия (Бзеопия) и их притоков в районе ГТЦ ПАО «Газпром» в с. Эсто-Садок №05-22/1768 от 19.10.2015 г. и анализа данных и картографического материала, приведенных в отчете о выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях (108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИГМ).

Реку Лаура, Ачипсе, Бзерпия (Бзеопия) и их притоки первого порядка согласно ГОСТу 17.1.2.04. -77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водоемов» и приказу Федерального агентства по рыболовству от 17 сентября 2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства», следует отнести к водным объектам высшей рыбохозяйственной категории.

Ихтиофауна реки Лаура представлена ручьевой форелью. Устьевая часть шириной 25 метров эффективно используется в период паводка для укрытия ручьевой форели. В этот период плотность ихтиофауны увеличивается в несколько раз. Кроме того устьевая часть реки Лаура используется для нереста ручьевой форели.

Средняя биомасса фитопланктона р. Лаура составляет 0,02 г/м^3 и представлен, в основном, диатомовыми водорослями. Зоопланктон представлен планктонными формами личинок насекомых (личинки поденок, веснянок, ручейников, двукрылых). Биомасса кормового зоопланктона в среднем составляет 0,6 г/м^3. Средняя биомасса макро- и мейобентоса составляет 10,4 г/м^2 и представлена 4 группами организмов: личинки поденок, личинки ручейников, личинки двукрылых, личинки веснянок.

Участок р. Ачипсе в районе проектируемых работ находится в нижнем течении реки. Ихтиофауна р. Ачипсе представлена ручьевой форелью. Мелкочастиковые виды рыб, а также производители черноморского лосося на данном участке реки не встречаются, в связи с расположенной ниже по течению реки Мзымта Краснополянской ГЭС.

В связи с резкими перепадами уровня воды в реке Ачипсе, в результате паводков, возникающих из-за проливных дождей и обильного таяния снега, большая часть форели пережидает неблагоприятные условия в устьевой зоне крупных притоков и мелких ручьев.

Средняя биомасса фитопланктона р. Ачипсе составляет 0,02 г/м^3 и представлен, в основном, диатомовыми водорослями. Зоопланктон представлен планктонными формами личинок насекомых (личинки поденок, веснянок, ручейников, двукрылых). Биомасса кормового зоопланктона в среднем составляет 0,6 г/м^3. Средняя биомасса макро- и мейобентоса составляет 10,4 г/м^2 и представлена 4 группами организмов: личинки поденок, личинки ручейников, личинки двукрылых, личинки веснянок.

Река Бзерпия (Бзеопия) является рыбохозяйственным водоёмом высшей категории, левый приток водоема высшей категории реки Лаура. Ихтиофауна представлена ручьевой форелью. Кормовая база бедная. Устьевая часть длинной 2-3 метра эффективно используется в период паводка для укрытия ручьевой форели. В этот период плотность ихтиофауны увеличивается в несколько раз.

Из всех ручьев, протекающих на рассматриваемой территории под объект: «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные

автомобильные дороги», рыбохозяйственное значение имеют только ручьи-притоки первого порядка, имеющие непосредственную гидрографическую связь с реками Ачипсе, Лаура и Бзерпия.

Ручьи-притоки первого порядка имеют высшую рыбохозяйственную категорию, т.к. в период высокого стояния вод ручьевая форель, эпизодически в период наибольшего наполнения водоема может заходить в низовья ручьев для нагула, укрытия от паводков, а при благоприятных условия и для нереста. Численность ручьевой форели в ручье переменчива и зависит от уровня воды.

Кормовая база ручьев бедная, за исключением бентосных организмов и организмов дрифта, развивающихся в период высокого наполнения водотоков водой. Рыбохозяйственное значение этих ручьев также обусловлено вкладом в кормовую базу водотоков, в которые данные ручьи впадают, и которые являются местообитанием ценного вида рыб – ручьевой форели.

Фитопланктон ручьев весьма беден в видовом отношении. Это обуславливается низким температурным фоном, незначительным количеством минеральных веществ в водной толще. Основу фитопланктона составляют диатомовые, зеленые и сине-зеленые водоросли. Причем, наибольшей численности и биомассы во все сезоны года достигают холоднолюбивые формы диатомовых водорослей. В развитии диатомовых водорослей прослеживается довольно четкая тенденция к увеличению биомасс с понижением температуры воды. Биомасса более теплолюбивых зеленых и сине-зеленых водорослей в ручье находится на весьма низком уровне. Средние значения биомассы 0,03 г/м^3.

Зоопланктонные организмы также не получили хорошего развития в рассматриваемых водотоках в силу малой продукции фитопланктона – основы питания зоопланктеров, а также факторов, что перечислены выше.

В зоопланктонных пробах численно превалировали коловратки, веслоногие рачки и прочие организмы. Основу биомассы составили более крупные организмы-взрослые формы веслоногих и прочие, среди которых доминировали планктонные формы личинок насекомых, личинки хирономид. Биомасса зоопланктона в верхнем течении составила 0,2 г/м^3

Бентос ручьев носит на себе отпечаток особенностей гидрологического режима водоемов, а именно наличием высокой прочности. Вследствие этого он представлен в основном животными-реофилами, обитающими на песчано-галечных грунтах в зонах быстрого течения. Из донных организмов наибольшее развитие получили личинки ручейников, стрекоз, поденок, мизиды, многощетинковые черви, тендипедиды. Среднее значение биомассы бентоса – 6,4 г/м^2.

В лососевых реках, отличающихся быстрым течением и преобладанием плотных гравийно-галечных грунтов, организмы макрозообентоса, находящиеся в толще грунта и на нижней поверхности камней, недоступны для молоди лососей. Они становятся объектами питания только во время вертикальных миграций, оказываясь в потоке воды и участвуя в дрифте пассивно или активно.

Дрифт - или перенос бентосных организмов, совершающих активные миграции, или их пассивная миграция в потоке — особенность этих быстротекущих ручьев. В результате переноса бентосных организмов с течением ручья, организмы дрифта доступны для ручьевой форели.

Устьевая часть ручьев-притоков первого порядка активно используется для укрытия от паводков и для нереста ручьевой форели в осенний период года. Рекреационная нагрузка отсутствует, рыболовами – любителями не используется.

Таким образом, ихтиофауна указанных водотоков представлена ручьевой форелью.

Ручьевая форель – *Salmo trutta morpha fario* (Linnaeus, 1758) (отряд Лососеобразные *(Salmoniformes)*, семейство Лососевые *(Salmonidae)*).

Длина тела 20-40 см, максимально до 50 см. Обычный вес -100-200 г, в озёрах достигает 3 кг. У ручьевой форели вытянутое, более или менее горбатое в зависимости от места обитания и сжатое с боков тело с приподнятым хвостовым стеблем. Жировой плавник между спинным и хвостовым

плавниками. Чешуя мелкая, в боковой линии 110-120 чешуи, между жировым плавником и боковой линией (включая чешуи боковой линии) 14-19 (обычно 16) чешуи. Тупорылая голова с широким ртом (заходит за вертикаль края глаза). 2-5 верхних и нижних тычинок первой жаберной дуги булавовидные, средние стержнеобразные. Головка сошника несёт 2-6, стебель 9- 18 зубов, обычно в два ряда. Задний край хвостового плавника у молодых особей имеет выемку, у старых он почти ровный. Окраска: сильно варьирует в зависимости от места обитания, обычно от зеленоватой до коричневатой. Темные, а также красные пятна вдоль боковой линии и под ней, на боках пятна со светлым ободком. Жировой плавник светлый с красными точками. Молодые особи имеют 6-9 тёмных поперечных полос. Серебристой окраски не бывает.

Обитает в прохладных, насыщенных кислородом проточных водоёмах с гравийным или галечным дном от Испании по всей Европе до Урала. У нас встречается в верховье Кубани, в её притоках от Теберды до Белой включительно, возможно, есть и в Пшише в горных озёрах, но в Псекупсе, Афипсе и закубанских речках отсутствует. Встречается также в большинстве черноморских небольших рек.

В р. Ачипсе, р. Лаура с притоками расположены нерестилища черноморской кумжи (*Salmo trutta labrax Pallas*), занесённой в Европейский Красный список.

Непроходная карликовая форма кумжи. Половая зрелость наступает в возрасте 3-4 лет. Период нереста с сентября по февраль. Икра крупная, красноватого цвета размером 4-5 мм (около 1 000-1 200 на 1 кг веса самки) выметываются в плоские углубления. Период развития 2-4 месяца.

Питается воздушными насекомыми и их личинками, а также мелкой живностью всех видов. Взрослая форель хищничает, поедая головастиков и мелкую рыбу, не брезгуя и собственной молодью.

Пресноводная форма - объект спортивного рыболовства. Численность черноморской кумжи невелика и вид внесен в «Красную книгу Российской Федерации» (2001).

В районе проектируемого объекта на р. Мзымта нагульные ямы отсутствуют. В связи с тем, что строительные работы, непосредственно затрагивающие р. Мзыма, проводится не будут, воздействие на ихтиоцинозы реки не прогнозируется.

Временные водотоки не имеют постоянной ихтиофауны.

Оценка воздействия планируемых работ на водные биоресурсы

Раздел проектной документации «Оценка воздействия и расчет ущерба, наносимого водным биоресурсам работами» по проекту: «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» разработан ООО «Южный центр научно-технических исследований «Водные биоресурсы».

Большинство работ, планируемых проектом, выполняются вне зоны ручьев, имеющих рыбохозяйственное значение и, не оказывают негативного воздействия на водные биоресурсы. К таким работам относятся, прежде всего, работы по устройству внешних сетей связи и электроснабжения, строительство здания временного пребывания обслуживающего персонала, а также работы по устройству шумозащитного ограждения.

В рамках данного проекта разработана инженерная защита реконструируемой дороги, включающая строительство и реконструкцию подпорных стен, устройство снегоудерживающих конструкций и поверхностного укрепления склонов с устройством анкерных полей, устройство водоотводных сооружений с водовыпусками.

В настоящее время естественные русла малых водотоков на участке прохождения автомобильной дороги изменены. При строительстве водопропускных гидротехнических сооружений на автомобильной дороге русла ручьев были забетонированы, переходы водотоков через дорогу проходят по металлической гофрированной трубе диаметром 0,75 и 1,0 и 1, 5 м. Стоки ручьев с северо-восточного склона хребта Ачишхо собираются в придорожный искусственный лоток и далее через гофрированные металлические трубы сбрасываются в реки Ачипсе и Лауру. Практически все гидротехнические сооружения находятся в удовлетворительном состоянии и их переустройство настоящим проектом не предусматривается.

Планируемые проектом работы, приводящиеся на ручьях, не оказывают прямого негативного воздействия на водные биоресурсы.

На пикетах ПК19-ПК20 предусмотрен переход трассы автомобильной дороги на левый берег реки Ачипсе через мост. Далее с ПК20 до ПК30 автодорога проходит по пойме левого берега реки Лаура, левобережного притока реки Ачипсе. Ориентировочно участок на пикетах ПК19-ПК20 является районом слияния реки Лаура и реки Ачипсе и в данном месте участок под проектирование Объекта пересекает реку Лаура. Однако, в рамках данного проекта строительство зданий и сооружений, реконструкция подпорных стен в месте пересечения с рекой Лаура или в непосредственной близости от ее русла не предусмотрены. Таким образом, планируемые проектом работы не оказывают прямого негативного воздействия на водные биоресурсы р. Лаура.

При осуществлении строительных работ в пойме р. Лаура и руслах и поймах ее притоков необходимо обеспечить следующие природоохранные меры, направленные на охрану рыбных запасов:

- соблюдать требования к качеству воды водного объекта в створе 500 м ниже места производства работ;
- обеспечить запрет на размещение отвалов грунта в местах нереста рыб;
- исключить производство строительных работ в русле в период нереста и миграции рыб;
- определить границы отвалов грунта с учётом его складирования, исключающего растекание или слив в реку посредством устройства обвалования или дамб по периметру карт навала.

Поскольку отсутствует негативное воздействие на водные биоресурсы, не предотвращаемое принятыми мероприятиями по охране поверхностных и подземных вод и соблюдением ограничений на проведение работ в водоохранных зонах водотоков, ограничение на проведение работ в период нереста ручьевой форели не устанавливается и мониторинг состояния водных биоресурсов не проводится.

3.6 Почвенно-растительные сообщества

Согласно карте почвенно-географического районирования территории бывшего СССР М 1:8000000 (1983), район исследования находится в западной части IX почвенно-биоклиматической области – Западно-Закавказской горной почвенной провинции. В соответствии с почвенно-экологическим районированием Российской Федерации (2001) изученная территория приурочена к западной части V лесной хвойно-лиственной зоны и находится в Северо-Кавказской горной почвенно-экологической провинции [45].

Доминирующими почвообразующими породами на исследованной территории являются суглинистый и глинистый элювий и элюво-делювий бескарбонатных коренных метаморфических и магматических горных пород, что определяет заметную щебнистость и каменистость практически всех профилей изученных почв.

3.6.1 Почвенные условия

Почвообразование в горных условиях протекает в основном на плотных и плохо сортированных породах, что обусловливает, в сравнении с почвами равнинных территорий, малую мощность почвенного профиля, высокую щебнистость и слабую сортированность материала, в котором сформирован почвенный профиль.

Роль рельефа в горном почвообразовании чрезвычайно велика. Учитывая сильную расчленённость рельефа и значительный (от 566 м до 1425 м) перепад высот в пределах обследованной территории, здесь присутствует сильное развитие процессов склоновой денудации, формирование интенсивного бокового внутрипочвенного стока и подпочвенного геохимического оттока. В ходе проявления денудационных процессов постоянно удаляются верхние слои продуктов выветривания и почвообразования, что приводит к малой мощности почвенного профиля. Это приводит к постоянному омоложению почв, определяя тем самым относительно малый возраст горных почв, и способствует процессу вовлечения в почвообразование и выветривание все новых слоёв почвообразующей породы.

Почвенный покров района представлен двумя основными разновидностями: горно-лесные бурые почвы, распространённые на большей части залесенной территории, и горно-луговые почвы на субальпийском субстрате. Горизонты почв, как правило, маломощные – 0.3 - 0.5 м, подвержены эрозионным процессам, плоскостному смыву на крутых горных склонах, при разрушительных техногенных воздействиях практически не восстанавливаются, поэтому нуждаются во всесторонней защите и охране при производстве земляных и строительных работ.

Зональным типом почв на бескарбонатных глинистых и песчаных отложениях, слагающих северный склон хребта Псехако, являются бурые горно-лесные типичные и среднеоподзоленные почвы с кислой реакцией. На крутых склонах карбонатных отложений формируются интразональные перегнойно-карбонатные почвы (преимущественно рендзины) со щелочной реакцией. На этих же отложениях, но на выположенных участках, накапливающих сравнительно мощные отложения продуктов выветривания (глины) происходит промывание карбонатов (брюнификация) и почвенные процессы идут по типу бурых, т.е приобретают такую же кислую реакцию. Процессы почвообразования происходят с интенсивным выщелачиванием карбонатов в связи со значительным количеством осадков. В долинах рек и их притоков на аллювиальных отложениях формируются также интразональные аллювиальные почвы. Их реакция определяется литологическим составом аллювия.

В пределах долин рек Ачипсе и Лаура территории сформированы аллювиальными отложениями, в составе которых доминируют галечниково-валунные отложения, имеющие четкую горизонтальную ориентировку. В ряде случаев пространство между скелетной частью отложений заполнено крупнозернистым и хрящеватым материалом. Кроме сильно завалуненных отложений, в меньшей степени распространены грубопесчаные слоистые аллювиальные наносы, характерной особенностью которых является темно-серый, почти чёрный цвет, что обусловлено обогащенностью аллювия включениями размыва черных сланцев.

Почвы рассматриваемой территории сформированы в элювиальном, элювиально-транзитном и транзитном типах ландшафтов. Это определяет хорошую степень внутрипочвенного дренажа, приводящую к отсутствию в компонентном составе почвенного покрова полугидроморфных и гидроморфных (глееватых и глеевых) почв.

По берегам крупных водотоков фрагментарно выделяются узкие прерывистые контуры маломощных щебнистых пойменных почв, развивающихся под луговой растительностью, на смешанных пролювиально-аллювиальных отложениях различного гранулометрического состава. В

поймах горных рек распространены аллювиальные почвы, сформировавшиеся на слоистых аллювиальных отложениях различного механического состава.

Морфологические признаки почв участка изысканий

При планировании полевых работ за основу была принята почвенная карта территории, составленная по материалам архивных изыскания (чертёж 108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1-л2 – почвенная карта).

Во время выполнения полевых работ в составе инженерно-экологических изысканий проводилось морфологическое описание почвенных разрезов с целью классификации типов почв в пределах изыскиваемого участка. Каждый почвенный разрез закладывался в наиболее типичном растительном сообществе своей местности. К главным морфологическим признакам почвы, подлежащим описанию, относят: строение почвы (выявление генетических горизонтов), мощность почвы и отдельных ее горизонтов, окраска, влажность, механический состав, структура, сложение, новообразования и включения, переход границ.

Местоположение почвенных разрезов показано на чертеже 108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1-л3 – Карта фактического материала. Описание почвенных разрезов представлено в Приложении Г настоящего отчёта.

Согласно полученным в ходе морфологического описания данным в границах участка изысканий распространение получили следующие типы почв: бурозем типичный, литозем серогумусовый типичный, литостраты. Установлено, что преобладающим компонентом почвенного покрова исследованной территории является тип горно-лесных почв – подтип бурых горно-лесных слабоненасыщенных почв. Согласно классификации почв России [41], изученные почвы относятся к отделу структурно-метаморфических почв, типу типичных буроземов.

Типичный профиль буроземов

Почва: *Бурозем типичный* *

O	подстилка, состоит из веточек, слаборазложившихся листовых пластинок. Переход постепенный.
AY	свежий, серого цвета, суглинок, комковатая структура, рыхлый, включение корней древесной растительности. Переход ясный, граница волнистая.
AB)	свежий, буровато-серого цвета, суглинок, комковато-ореховатая структура, уплотнен, включение корней древесной растительности, 19-ти см прослойка обломочного материала. Переход заметный по плотности, граница слабоволнистая.
BM	свежий, буровато-коричневого цвета, суглинок, уплотнен, включения корней древесной растительности. Переход заметный по цвету, граница слабоволнистая.
BC	свежий, неоднородный по цвету, светло-буровато-серого цвета, суглинок, плотный, включения корней древесной растительности, обломочно-щебнистого материала.

Бурозёмы типичные (AY-BM-C) [41] диагностируются по наличию серогумусового рыхлого комковатого горизонта, в окраске которого отчетливо прослеживаются бурые тона. Залегающий под ним структурно-метаморфический горизонт бурого или коричневато-бурого цвета, иногда уплотненный, отличается ореховато-комковатой или мелко-глыбистой структурой и отсутствием или слабым проявлением иллювиирования глины в виде тонких фрагментарных кутан по граням педов. Для буроземов характерна кислая или слабокислая реакция и накопление оксалаторастворимого железа в верхней части профиля.

Буроземы формируются под широколиственными и хвойно-широколиственными лесами, преимущественно на слабо щебнистом суглинисто-глинистом бескарбонатном элюво-делювии осадочных и магматических пород, содержащем легко выветривающиеся минералы.

Типичный профиль литозёма серогумусового

AY	свежий, серого цвета с буроватым оттенком, суглинок, комковатая структура, уплотнен, щебнистый, пронизан корнями древесной и кустарничковой растительности. Переход резкий по плотности, граница почти ровная.
C	элюво-делювий сильнощебнистый, включения корней древесной и кустарничковой растительности.
M	плотная почвообразующая порода

Литоземы серогумусовые (AY-(C)-M) [41] диагностируются по наличию серогумусового горизонта, постепенно или резко переходящего в плотную породу. Реакция почв кислая или нейтральная. Формируются на щебнистом элюво-делювии плотных силикатных пород в горных и равнинных территориях в таежной и лесостепной зонах.

В границах изысканий так же выделены литостраты (техногенные образования без выраженных почвенных горизонтов, на которых произрастает рудеральная растительность (или полностью отсутствует), зачастую с включением щебня. Отмечены на территории, нарушенной человеческой деятельностью (в местах размещения объектов инфраструктуры горнолыжного комплекса и на прилегающей к ним территории, в местах движения автотранспорта, вдоль грунтовых дорог). Почвенные разрезы не закладывались.

Оценка пригодности почв для рекультивации

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85 [25] при производстве земляных работ, связанных с нарушением земель и их рекультивацией, необходимо установить требования к охране плодородного слоя почвы (снятие и его рациональное использование). Плодородный и потенциально плодородный слои почв, используемые для землевания и биологической рекультивации земель, должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.5.3.05-84 [26], ГОСТ 17.5.3.06-85 [27].

Показатели состава и свойств плодородного и потенциального слоя почвы регламентированы требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85 [27], ГОСТ 17.5.3.05-84 [26].

Агрохимические исследования почвы проведены комплексной лабораторией ООО «Росинжиниринг Проект» и лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб». Акты отбора проб и протоколы испытаний почв/грунта представлены в Приложении Д.

Архивные данные

Для оценки качества почвы с целью определения пригодности почвенно-растительного слоя для рекультивации (агрохимический анализ) в 2015 году было отобрано 36 проб почв с 18 почвенных разрезов. Отбор почв выполнялся из естественных почвенных горизонтов: А – гумусовый горизонт и В- горизонт оглеения в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-83 [22], ГОСТ 17.4.4.02-84 [23]. Места отбора проб почв показаны на чертеже 108-43-ПИР-14.100000.2.4-ИЭ1-л3 – Карта фактического материала.

Результаты агрохимического исследования проб почвы на участке изысканий, выполненные в 2014-2015 гг., представлены в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1 – Результаты агрохимического исследования проб почвы (протокол лабораторных испытаний № 10039-39/15 от 06.03.2015 г.)

Шурф	Глубина отбора, м	pH (солевой выт.), ед. pH	pH (водной выт.), ед. pH	Гумус, %	Азот общий, %	Содержание определяемых компонентов, мг/кг					
						Обмен. Ca	Обмен. Mg	Подв. P	Подв. K	NH_4^+	NO_3^-
СК-01	0,00-0,40	6,0	7,6	3,38	<2,5	>1000	945	34	143	>60	<0,23
	0,40-0,63	6,2	7,3	5,13	<2,5	>1000	854	81	120	>60	<0,23
СК-02	0,04-0,21	6,3	7,1	9,72	<2,5	>1000	673	122	351	>60	18,0
	0,21-0,51	6,3	6,2	2,72	<2,5	>1000	720	<5,0	186	>60	<0,23
СК-04	0,00-0,07	6,2	8,2	1,02	<2,5	>1000	1400	176	111	>60	2,09
	0,07-0,21	5,9	8,1	0,9	<2,5	>1000	610	22,0	95	>60	<0,23
СК-05	0,00-0,11	5,2	8,0	1,37	<2,5	>1000	561	<5,0	102	>60	<0,23
	0,11-0,46	4,4	8,2	0,95	<2,5	>1000	451	<5,0	96	>60	<0,23
СК-06	0,00-0,15	4,5	8,3	1,46	<2,5	>1000	324	<5,0	113	>60	<0,23
	0,15-0,42	4,8	8,1	1,29	<2,5	>1000	651	23,6	126	>60	<0,23
СК-07	0,00-0,10	4,8	8,2	1,01	<2,5	>1000	1125	112	139	52	<0,23
	0,10-0,43	5,1	7,9	2,48	<2,5	>1000	246	46	65	>60	<0,23
СК-09	0,00-0,12	7,1	7,6	2,86	<2,5	>1000	615	37	215	>60	<0,23
	0,12-0,34	7,4	7,6	3,27	<2,5	>1000	368	40	206	>60	<0,23
СК-11	0,00-0,19	7,2	7,6	4,04	<2,5	>1000	346	32	135	>60	<0,23
	0,19-1,00	7,2	7,7	3,90	<2,5	>1000	495	37	128	>60	<0,23
СК-13	0,00-0,70	7,2	7,8	3,79	<2,5	>1000	560	24,4	116	>60	<0,23
	0,70-1,00	7,2	7,4	4,57	<2,5	>1000	332	12,8	94	>60	<0,23
СК-24	0,00-0,05	5,5	7,0	5,11	<2,5	>1000	657	<5,0	276	>60	4,16
	0,05-0,27	5,6	6,7	0,98	<2,5	>1000	564	<5,0	211	>60	<0,23
СК-34	0,00-0,07	4,6	6,0	2,80	<2,5	>1000	224	<5,0	230	>60	<0,23
	0,07-0,22	5,0	6,2	1,50	<2,5	>1000	138	<5,0	94	>60	<0,23
СК-36	0,00-0,04	4,1	5,9	1,23	<2,5	494	1140	<5,0	130	>60	1,67
	0,04-0,20	4,2	6,3	0,90	<2,5	>1000	294	<5,0	133	>60	<0,23

Шурф	Глубина отбора, м	pH (солевой выт.), ед. pH	pH (водной выт.), ед. pH	Гумус, %	Азот общий, %	Содержание определяемых компонентов, мг/кг					
						Обмен. Ca	Обмен. Mg	Подв. P	Подв. K	NH_4^+	NO_3^-
СК-50	0,02-0,13	5,7	6,8	0,80	<2,5	>1000	438	<5,0	136	>60	<0,23
	0,13-0,23	5,6	7,0	0,95	<2,5	>1000	369	<5,0	95	>60	<0,23
СК-55	0,00-0,33	5,7	7,6	1,04	<2,5	>1000	1102	<5,0	165	>60	<0,23
	0,33-0,60	5,8	7,1	1,64	<2,5	>1000	599	<5,0	154	>60	<0,23
СК-58	0,00-0,15	6,4	7,4	1,83	<2,5	>1000	354	<5,0	120	>60	<0,23
	0,15-0,40	6,4	7,3	2,44	<2,5	>1000	301	<5,0	122	>60	<0,23
СК-70	0,00-0,15	7,1	7,0	3,02	<2,5	>1000	451	<5,0	65	>60	4,35
	0,15-0,35	7,3	7,4	2,13	<2,5	>1000	320	<5,0	98	>60	<0,23
СК-71	0,00-0,16	7,3	7,2	1,90	<2,5	>1000	315	<5,0	111	>60	20,0
	0,16-0,36	7,2	7,6	0,85	<2,5	>1000	112	<5,0	120	>60	<0,23
СК-72	0,00-0,17	7,4	7,7	1,46	<2,5	>1000	700	<5,0	159	>60	<0,23
	0,17-0,40	7,2	7,5	0,84	<2,5	>1000	544	<5,0	132	>60	<0,23

По результатам агрохимического анализа проб почвы в 2015 году установлено, что:

- величина *pH* водной вытяжки (актуальная кислотность) должна составлять 5,5-8,2. Актуальная кислотность почвы на территории объекта изысканий составила 5,9-8,2. По данному показателю почва участка изысканий пригодна для рекультивации;

- величина *pH* соляной вытяжки (обменная кислотность) должна составлять не менее 4,0. Обменная кислотность почвы на территории объекта изысканий составила 4,1-7,4. По данному показателю почва участка изысканий пригодна для рекультивации;

- массовая доля гумуса, в плодородном слое почв горных областей должна составлять не менее 1,0%. Для горных областей потенциально-плодородный слой почвы не выделяется. Большая часть образцов почв участка изысканий со второго генетического горизонта по содержанию гумуса не соответствуют требованиям к плодородному слою почв для снятия при производстве земляных работ. Остальные почвы, по содержанию гумуса, соответствуют требованиям к плодородному слою почв;

- по результатам лабораторных анализов (глава 5.3 данного отчёта) установлено, что в почвенном покрове участка изысканий в части отобранных образцах полученные концентрации никеля незначительно превышают установленную ПДК (в 1,025-1,225 раза), что связано с повышенным региональным содержанием элемента в недрах участка района; содержание остальных анализируемых компонентов во всех исследованных пробах находится в пределах установленных норм.

В целом, большинство отобранных образцов почвы на территории объекта изысканий «соответствуют» требованиям к плодородному слою почв для снятия при производстве земляных работ. Средняя ориентировочная норма снятия – 20 см плодородного слоя почвы.

Результат определения норм снятия почв по данным 2017 года

В 2017 году с учетом сроков выполнения основных изысканий и степени хозяйственного освоения территории с целью получения детальных сведений о рациональном использовании почвы в границах участка проектирования проведены дополнительные исследования почвы на агрохимические показатели.

В границах участка проектирования в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-83 [22], ГОСТ 17.4.4.02-84 [23] из 8-ми почвенных разрезов были отобраны по 2 пробы почвы с целью определения пригодности плодородных слоев почвы для дальнейшей рекультивации.

Результаты агрохимического исследования проб почвы на участке изысканий, выполненные в 2017 году, представлены в таблицах 3.6.2 – 3.6.3; гранулометрический состав - в таблицах 3.6.4 - 3.6.5.

Таблица 3.6.2 – Результаты агрохимического исследования проб почвы (протокол лабораторных испытаний № 17-ГР-17 от 26.09.2017 г.)

Показатель	Содержание определяемых компонентов							
	Номер пробы по акту (глубина отбора образца, м)							
	1-1-26 (0,01-0,16)	1-2-26 (0,16-0,70)	2-1-26 (0,03-0,20)	2-2-26 (0,20-0,35)	3-1-26 (0,0-0,20)	3-2-26 (0,20-0,50)	4-1-26 (0,0-0,10)	4-2-26 (0,10-0,26)
pH, ед. pH	5,94	5,37	4,87	4,91	8,06	6,56	6,01	5,44
Органическое вещество, %	16,03	7,24	19,64	<0,3	3,88	<0,3	5,43	<0,3
Азот нитратов (NO_3^-), мг/кг	2,08	0,31	1,88	<0,23	3,93	<0,23	3,40	0,30
Аммоний обменный (NH^{4+}), мг/кг	<0,5	<0,5	4,11	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Кальций водорастворимый (Ca^{2+}), мг/кг	53,11	15,03	75,15	11,02	103,21	20,04	53,11	9,02
Магний водорастворимый (Mg^+), мг/кг	10,94	6,08	5,47	2,43	24,91	3,04	6,68	1,22

Таблица 3.6.3 – Результаты агрохимического исследования проб почвы (протокол лабораторных испытаний № 17-ГР-17 от 26.09.2017 г.)

Показатель	Содержание определяемых компонентов							
	Номер пробы по акту (глубина отбора образца, м)							
	5-1-26 (0,00-0,27)	5-2-26 (0,27-0,39)	6-1-26 (0,00-0,37)	6-2-26 (0,37-0,69)	7-1-26 (0,1-0,20)	7-2-26 (0,20-0,70)	8-1-26 (0,0-0,37)	8-2-26 (0,37-0,69)
pH, ед. pH	5,06	5,15	5,47	5,23	6,42	5,10	5,74	5,17
Органическое вещество, %	1,55	<0,3	7,76	<0,3	7,76	<0,3	11,38	3,36
Азот нитратов (NO_3^-), мг/кг	1,08	<0,23	8,87	0,47	3,44	0,65	9,20	1,64
Аммоний обменный (NH^{4+}), мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Кальций водорастворимый (Ca^{2+}), мг/кг	11,02	8,02	63,13	11,02	51,10	8,02	72,14	13,03
Магний водорастворимый (Mg^+), мг/кг	2,43	3,04	10,33	2,43	7,90	2,43	8,51	1,82

Таблица 3.6.4 – Гранулометрический состав почвы по ГОСТ 12536-2014 (протокол лабораторных испытаний № 17-ГР-17 от 26.09.2017 г.)

Размер фракции грунта, мм	Содержание фракции в %							
	Номер пробы (глубина отбора образца, м)							
	1-1-26 (0,01-0,16)	1-2-26 (0,16-0,70)	2-1-26 (0,03-0,20)	2-2-26 (0,20-0,35)	3-1-26 (0,0-0,20)	3-2-26 (0,20-0,50)	4-1-26 (0,0-0,10)	4-2-26 (0,10-0,26)
>10	4,5	5,1	2,4	0,6	13,0	4,6	3,6	4,9
10-5	21,4	9,9	8,5	5,7	10,9	12,9	26,4	13,2
5-2	24,2	24,6	21,1	17,3	12,0	25,2	24,0	21,7
2-1	21,8	21,6	28,4	30,4	16,9	23,2	17,6	22,3
1-0,5	2,4	3,7	3,6	2,5	3,1	1,8	3,7	3,7
0,5-0,25	1,9	3,1	3,1	1,6	3,1	3,1	2,4	3,0
0,25-0,1	1,2	2,3	1,7	1,6	3,3	2,1	1,8	2,2
0,1-0,05	5,8	6,5	14,0	10,5	7,7	6,3	5,2	7,0
0,05-0,01	8,5	8,4	8,8	9,1	10,4	9,2	7,6	6,8
<0,01	8,3	14,8	8,4	20,7	19,6	11,6	7,7	15,2

Таблица 3.6.5 – Гранулометрический состав почвы по ГОСТ 12536-2014 (протокол лабораторных испытаний № 17-ГР-17 от 26.09.2017 г.)

Размер фракции грунта, мм	Содержание фракции в %							
	Номер пробы (глубина отбора образца, м)							
	5-1-26 (0,00-0,27)	5-2-26 (0,27-0,39)	6-1-26 (0,00-0,37)	6-2-26 (0,37-0,69)	7-1-26 (0,1-0,20)	7-2-26 (0,20-0,70)	8-1-26 (0,0-0,37)	8-2-26 (0,37-0,69)
>10	11,4	4,0	2,5	7,6	5,3	16,4	15,3	7,1
10-5	21,4	13,3	5,9	13,1	17,9	21,3	14,1	12,8
5-2	21,6	23,6	20,4	19,6	20,2	17,2	15,2	13,4
2-1	17,2	22,9	25,2	23,3	19,4	16,2	16,3	18,6
1-0,5	2,5	2,7	4,4	1,9	5,2	5,8	4,1	6,1
0,5-0,25	2,0	2,4	3,8	1,8	3,7	5,0	2,9	5,6
0,25-0,1	1,7	2,2	3,7	2,3	3,1	3,9	2,4	4,3
0,1-0,05	6,2	9,5	9,1	11,7	8,7	4,7	10,5	10,8
0,05-0,01	4,3	6,8	11,8	9,5	9,5	4,1	14,4	12,4
<0,01	11,7	12,6	13,2	9,2	7,0	5,4	4,8	8,9

Степень гумусированности в отобранных образцах почвы характеризуется следующем образом (таблица 3.6.6):

Таблица 3.6.6 - Группировка исследованных проб почвы по содержанию гумуса, определяемого по методу Тюрина

№ пробы по акту отбора	Глубина отбора, м	Массовая доля гумуса (органическое вещество), %	Степень гумусированности*
1-1-26	0,01-0,16	16,03	очень высокая
1-2-26	0,16-0,70	7,24	повышенная
2-1-26	0,03-0,20	19,65	очень высокая
2-2-26	0,20-0,35	<0,3	очень низкая
3-1-26	0,0-0,20	3,88	низкая
3-2-26	0,20-0,50	<0,3	очень низкая
4-1-26	0,0-0,10	5,43	средняя
4-2-26	0,10-0,26	<0,3	очень низкая

№ пробы по акту отбора	Глубина отбора, м	Массовая доля гумуса (органическое вещество), %	Степень гумусированности*
5-1-26	0,0-0,27	1,55	очень низкая
5-2-26	0,27-0,39	<0,3	очень низкая
6-1-26	0,0-0,37	7,76	повышенная
6-2-26	0,37-0,69	<0,3	очень низкая
7-1-26	0,01-0,20	7,76	повышенная
7-2-26	0,20-0,70	<0,3	очень низкая
8-1-26	0,0-0,37	11,38	очень высокая
8-2-26	0,37-0,69	3,36	низкая

* - группировка почв по содержанию гумуса (степень – содержание гумуса): очень низкая - <2 %; низкая - 2,1-4,0 %; средняя – 4,1-6,0 %; повышенная – 6,1-8,0 %; высокая – 8,1-10,0; очень высокая - >10%.

В границах земельного участка распространены от очень низкой до повышенной степени гумусированности почвы. В соответствии с п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] массовая доля гумуса в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять в почвах горных областей - не менее 1%. Для горных областей потенциально-плодородный слой почвы не выделяется. По результатам лабораторного анализа установлено, что в границах участка изысканий в большинстве почвенных разрезов в нижней части почвенного профиля массовая доля гумуса не соответствует требованиям п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27]. В границах исследуемого земельного участка плодородный слой почвы во всех разрезах соответствуют требованиям п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27].

В соответствии с п. 2.1.6 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] в плодородных слоях почвы массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм должна быть в интервале от 10% до 75%.

В соответствии с п. 4 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] на почвах в сильной степени щебнистых, сильно- и очень сильно каменистых норму снятия плодородного и потенциально плодородного слоёв почвы не устанавливают. Сильнощебнистая и сильнокаменистая почва – это почва, в которой в 30-ти см слое содержится камня и щебня более 500 м3/га (малоосвоенные районы), или 16,6 % (в процентом отношении). Согласно ГОСТ 25100-2011 «Грунты» к щебнистым грунтам относятся частицы размером >10 мм. По результатам гранулометрического состава во всех отобранных образцах почвы из плодородного и потенциально плодородного слоя фракций размером более 10 мм содержится менее 16,6 % (почва не относится к сильнощебнистой или сильнокаменистой).

Согласно п. 2.6 ГОСТ 17.5.3.05-84 [26] плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы, остаточные количества пестицидов и другие токсичные соединения в концентрациях, превышающих предельно допустимые уровни, установленные для почв, не должен быть опасным в эпидемиологическом отношении и не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором.

По результатам лабораторных анализов, выполненных в 2017 году (раздел 5.3), установлено, что в ряде проб почвы, отобранных в границах участка, содержание валовых форм тяжелых металлов – цинка, никеля, меди, мышьяка - превышают установленные ПДК и ОДК. Повышенное содержание загрязняющих веществ обнаружено в пробах почв, отобранных с поверхности до глубины инженерного освоения (1,0 м). Высокие концентрации элементов в почве участка изысканий связано с региональным фоном, значения которых также превышают федеральные нормативы (к примеру, мышьяк, цинк, медь). Это связано с тем, что район изысканий является уникальным по разнообразию минеральных рудопроявлений и геохимических аномалий (многочисленны проявления полезных ископаемых, таких как полиметаллические руды). Как правило, в таких рудах мышьяку сопутствуют никель, медь. Также согласно государственной геологической карте в недрах района высокое

содержание свинца, кадмия, цинка. Следует также отметить, что повышенное содержание тяжелых металлов отмечено в пробах почвы с кислой реакцией среды, в которых миграция металлов повышенная, степень самоочищения почв от тяжелых металлов очень низкая.

Вывод: в границах участка проектирования Объекта практически повсеместно нижняя граница почвы не соответствует требованиям п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] (содержание гумуса менее 1%) – таблица 3.6.7

Таблица 3.6.7 - Соответствие (несоответствие) основных показателей состава и свойств плодородного слоя почв в границах участка изысканий требованиям ГОСТ 17.5.3.06-85

№ шурфа	Тип почвы	Глубина отбора, м	Показатели			
			Массовая доля гумуса. %	Величина pH водной вытяжки	Массовая доля почвенных частиц более 10 мм	Массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм
АГ-01	Литоземы серогумусовые	0,00-0,16	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
		0,16-0,70	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
АГ-02	Буроземы типичные	0,00-0,20	соответствует	соответствует	соответствует	**не соответствует**
		0,20-0,35	**не соответствует**	соответствует	соответствует	соответствует
АГ-03	Буроземы типичные	0,00-0,20	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
		0,20-0,50	**не соответствует**	соответствует	соответствует	соответствует
АГ-04	Буроземы типичные	0,00-0,10	соответствует	соответствует	соответствует	**не соответствует**
		0,10-0,26	**не соответствует**	соответствует	соответствует	соответствует
АГ-05	Буроземы типичные	0,00-0,27	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
		0,27-0,39	**не соответствует**	соответствует	соответствует	соответствует
АГ-06	Буроземы типичные	0,00-0,37	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
		0,37-0,69	**не соответствует**	соответствует	соответствует	**не соответствует**
АГ-07	Буроземы типичные	0,00-0,20	соответствует	соответствует	соответствует	**не соответствует**
		0,20-0,70	**не соответствует**	соответствует	соответствует	**не соответствует**
АГ-08	Буроземы типичные	0,00-0,37	соответствует	соответствует	соответствует	**не соответствует**
		0,37-0,69	соответствует	соответствует	соответствует	**не соответствует**

Верхняя граница плодородного слоя почвы является пригодной для дальнейшего использования и подлежит снятию на всей территории строительства. Согласно п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] для горных областей потенциально-плодородный слой почвы не выделяется.

Таблица 3.6.8 - Сведения о глубинах снятия почвы в границах участка изысканий

№ шурфа	Тип почвы	Ориентировочная мощность, см		Ориентировочная глубина снятия слоя, см (от и до)
		плодородный слой	нижележащий слой	
АГ-1	Литозем серогумусовый	0,00-0,16	0,16-0,70	70 см (от 0 до 70)
АГ-2	Бурозем типичный	0,00-0,20	0,20-0,35	не соотвествует
АГ-3	Бурозем типичный	0,00-0,20	0,20-0,50	20 см (от 0 до 20)
АГ-4	Бурозем типичный	0,00-0,10	0,10-0,26	не соотвествует
АГ-5	Бурозем типичный	0,00-0,27	0,27-0,39	27 см (от 0 до 27)
АГ-6	Бурозем типичный	0,00-0,37	0,37-0,69	37 см (от 0 до 37)
АГ-7	Бурозем типичный	0,00-0,20	0,20-0,70	не соотвествует
АГ-8	Бурозем типичный	0,00-0,37	0,37-0,69	не соотвествует

Примечание: для горных областей потенциально-плодородный слой почвы не выделяется (п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27])

Почвенная карта с указанием мощности снятия плодородного гранута показана в графическом приложении 4.

3.6.2 Растительность

Методика выполнения работ по обследованию растительного мира

Исследования на территории проводились детально-маршрутным методом, фотографированием, камеральной обработкой.

Реализация методологии сбора данных базировалась на готовых к использованию программных решениях Esri – программной платформе ArcGIS.

Последовательность этапов:

1. Создание базовой карты на основе аэрофотосъемки, базовой информации, структуры атрибутов посредством программ: ArcGIS Online, ArcGIS for Desktop.

2. Сбор полевой информации спецоборудованием (мерная вилка, высотомер, рулетка, планшет с GPS и выходом в интернет) с установленным приложением Collector for ArcGIS.

При отсутствии стабильной связи с Internet возможен сбор данных в автономном режиме, с последующей передачей данных в серверное хранилище при вхождении в зону наличия связи. Каждой точке присваивается не только отметка о местоположении, но и описание объекта (с учетом необходимой классификации), а также различные медиафайлы (изображения, документы, аудио-, видеофайлы), которые можно «привязать» к отдельному объекту.

3. Анализ данных в web-ГИС (возможность вывода статистических показателей).

4. Выгрузка в формат DWG с помощью модуля Data Interoperability for Desktop.

Для всего участка были составлены геоботанические описания по методике В.В. Алехина (1938), с модификациями (Воронов, 1973). Ландшафтные единицы выделялись по высотно-экологическому принципу, в основу описания входила типология растительности Кавказа в целом (Гулисашвили и др., 1975), Северного Кавказа (Шифферс, 1953) и Закавказья (Сосновский, 1930). В каждом описании растительности вносились коррективы для местных условий. Растения определялись по ряду фундаментальных монографий (Гроссгейм, 1949; Косенко, 1970; Колаковский, 1980-1986; Зернов, 2006). При изучении редких видов флоры использовались рекомендации Красной книги РФ и Краснодарского края.

Работы на объекте охватывали весь комплекс лесной растительности. Кроме того, повсеместно производился внеплощадной полный перечёт редких видов растений. Маршрутами была охвачена вся площадь обследованных участков, а также территория в радиусе 50 метров от границ проектируемого объекта.

Изыскиваемая территория была обследована в июне 2016 и июле 2017 года.

Характеристика растительности участка

Обследованный участок западного склона хребта Псехако в части Краснополянского лесничества Сочинского национального парка относится к среднегорной ступени лесного пояса, входящего в Колхидскую подпровинцию Эвксинской флористической провинции, по флористическому делению мира А.Л. Тахтаджяна (1978).

В составе настоящего проекта рассматриваются лесные участки, которые по материалам лесоустройства расположены на территории Краснополянского участкового лесничества Сочинского национального парка

По целевому назначению леса лесничества Сочинский национальный парк относятся к защитным лесам, категория защитности - леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях.

Лесные насаждения представляют собой разные стадии возрастных и восстановительных смен смешанных широколиственных и хвойных лесов с доминированием ведущих лесообразователей среднегорной ступенях пояса.

Нижняя часть участка (дороги) расположена на площадке горно-туристического центра ПАО «Газпром» в долине р. Лаура на высоте 547 м н.у.м.

Выше дорога проходит в грабо-букняке с доминированием бука восточного (*Fagus orientalis*), граба обыкновенного (*Carpinus betulus*) и клена высокогорного (*Acer trautvetteri*), с участием каштана посевного (*Castanea satyva*) и ольхи чёрной (*Alnus glutinosa*). Подрост представлен буком и грабом высотой 1,5-2,0 м. В подлеске лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), внеярусная растительность представлена плющом колхидским (*Hedera colchica).*

Травяной ярус сильно разрежен и представлен отдельными экземплярами ежевики сизой (*Rubus caesius*), щитовника мужского (*Dryopteris filix-mas*), недотроги (*Impatiens noli-tangere*). Редких и занесённых в Красные книги РФ и Краснодарского края видов на участке не отмечено.

Выше по склону наблюдается последовательная смена широколиственных лесов представленая следующим рядом: грабинник, буко-дубняк, грабо-букняк, букняк и пихто-букняк.

Рисунок 3.13 - Обочины дороги в нижней части участка, подверженные регулярному скашиванию

Грабинник расположен на высоте около 750-800 м н.у.м. Доминируют граб обыкновенный и бук восточный с участием дуба иберийского (*Quercus iberica*), ольхи чёрной, единично вишни птичьей (*Cerasus avium*). В подросте отмечены бук высотой 1 – 1,5 м. В подлеске бузина чёрная (*Sambucus nigra*). Из внеярусной растительности отмечен плющ колхидский.

Травяной ярус представлен ежевикой сизой, мелколепестником кавказским (*Erigeron acris*), страусником обыкновенным (*Matteuccia struthiopteris*), купеной гладкой (*Polygonatum glaberrimum*), недотрогой, подлесником европейским (*Sanicula europaea*), вороним глазом неполным (*Paris incompleta*), тамусом обыкновенным (*Tamus communis*), фиалкой собачьей (*Viola canina*), геранью Роберта (*Geranium robertianum*), копытенем промежуточным (*Asarum intermedium*).

В буко-дубняке выше по склону доминируют дуб иберийский, бук восточный и граб обыкновенный при участии каштана посевного. В подлеске черника кавказская (*Vaccinium arctostaphylos*) и лещина, из внеярусной растительности плющ колхидский. Травяной ярус редкий и

представлен ежевики сизой, викой Гроссгейма (*Vicia grossheimii*), бузиной травянистой (*Sambucus ebulus*), купеной гладкой (*Polygonatum glaberrimum*), геранью Роберта (*Geranium robertianum*), страусником обыкновенным.

Рисунок 3.14 - Посевные виды, доминирующие в нижней части участка на обочинах

На высоте 1150 – 1200 м в буко-грабняке доминируют бук восточный, граб обыкновенный при участии ольхи чёрной и каштана посевного. В подлеске бузина чёрная.

Травяной ярус редкий и представлен ежевикой сизой, щитовником мужским (*Dryopteris filix-mas*), купеной гладкой, геранью Роберта, вороним глазом неполным, зубянкой клубненосной (*Dentaria bulbifera*), недотрогой, золотарником кавказским (*Salidago caucasica*), подлесником европейским, головчаткой (*Cephalaria brevipalea*). Отмечено массовое произрастание хохлатки (*Corydalis caucasica DC.*)

В букняке выше по склону доминирует бук восточный с участием ольхи чёрной, каштана посевного, граба обыкновенного. В подлеске черника кавказская, падуб колхидский (*Ilex colchica*). Внеярусная растительность представлена плющом колхидским.

Травяной ярус представлен овсяницей горной (*Festuca drymeja*), волжанкой (*Aruncus vulgaris*), ежевикой сизой, викой Гроссгейма (*Vicia grossheimii*), щитовником мужским (*Dryopteris filix-mas*), страусником обыкновенным, серпухой (*Serratula quinquefolia*), двулепестником парижским (*Circaea lutetiana*), орляком (*Pteridium aquilinum*), ясменником кавказским (*Asperula caucasica*), примулой Комарова (*Primula komarovi*), чемерицей Лобеля (*Veratrum lobelianum*), фиалкой рогатой (*Viola cornuta*), подбелом белым (*Petasites albus L.*), синюхой кавказской (*Polemonium caucasicum*), земляникой лесной (*Fragaria vesca*).

Рисунок 3.15 - Места произрастания красавки кавказской (места, где не проводится обильное выкашивание)

Верхняя часть участка расположена в пихто-букняке с доминированием бука восточного и пихты Нордмана при участии граба обыкновенного. В подлеске черника кавказская и рододендрон жёлтый. В подросте бук восточный и пихта Нордмана высотой до 1,5 – 2 м.

Рисунок 3.16 - Пихто-букняк в верхней части участка

Травяной ярус представлен овсяницей горной (*Festuca drymeja*), ежевикой сизой, кислицей обыкновенной (*Oxalis acetosella*), щитовником мужским (*Dryopteris filix-mas*), викой Гроссгейма (*Vicia grossheimii*), двулепестником парижским (*Circaea lutetiana*), зубянкой клубненосной (*Dentaria bulbifera*), колокольчиком рапунциелистным (*Campanula rapunculoides*).

Рисунок 3.17 - Деревья, засохшие по краю дороги после ее строительства из-за перехвата насыпью поверхностных и грунтовых вод

Дендрологическое обследование территории

Дендрологическое обследование проведено в 2014-2015 году. Участок изысканий расположен в пределах Краснополянского участкового лесничества.

Расположение насаждений на участке неравномерное в связи с полной освоенностью участка под строительство горнолыжных трасс, лесная растительность произрастает только на междутрассовых «островках».

Преобладающей породой является бук восточный (*Fagus orientalis*) с примесью: дуба иберийского (*Quercus iberica*), пихты кавказской (*Abies nordmanniana*), каштана посевного (*Castanea sativa*), тополя белого (*Populus alba*), клена белый (*Acer trautvetteri*), ольхи черной *(Alnus glutinosa),* ясеня обыкновенного (*Fráxinus excélsior* и граба обыкновенного (*Cárpinus bétulus*).

В подросте представлены: бук восточный, граб обыкновенный, дуб иберийский, каштан посевной, пихта кавказская. Подрост благонадежный, высотой 0,5-3 м.

В подлеске произрастают: рододендрон жёлтый (*Rhododéndron luteum*), падуб колхидский (*Ilex colchica*), лещина обыкновенная (*Córylus avellána*), бузина чёрная древовидная (*Sambucus nigra*).

Внеярусная растительность представлена: сассапариль высокий (*Smilax excelsa*), плющ обыкновенный (*Hedera helix*), плющ колхидский (*Hedera colchica*), обвойник греческий (*Períploca graeca*), ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba*).

Напочвенный покров представлен следующими видами: ежевика сизая (*Rubus caesius*), хохлатка кавказская (*Corydalis caucasica*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), крапива двудомная (*Urtíca dióica*), недотрога обыкновенная (*Impatiens nolli-tangere*), вика Гроссгейма (*Vicia grossheimii*), двулепестник парижский (*Circaea lutetiana*), колокольчик рапунциелистный (*Campanula rapunculoides*), овсяница горная (*Festuca drymeja*), зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera)*, герань Роберта (*Geranium robertianum*), фиалка собачья (*Viola canina*), вороний глаз (*Paris quadrifōlia*), мелколепестник кавказский (*Erigeron acris*), страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), купена гладкая (*Polygonatum glaberrimum*),

головчатка (*Cephalaria brevipalea*), волжанка (*Aruncus vulgaris*), ясменник кавказский (*Asperula caucasica*), примула Комарова (*Primula komarovi*), подбел белый (*Petasites albus* L.), синюха кавказская (*Polemonium caucasicum*), земляника лесная (*Fragaria vesca*).

На участке зарегистрированы следующие древесные растения (таблица 3.6.7):

Таблица 3.6.7 - Ведомость существующих насаждений

№ эксп.	Наименование	Возраст, лет.	Высота, м.	Диаметр ствола на высоте 1,3 м., см.	Диаметр кроны, м.	Количество штук				Состояние
						Всего, шт.	Пересаживается	Удаляется		
								По проекту	Сан. состояние	
1.1	Дуб иберийский	8-10	4-5	4-8	2-2.5	116	-	-	-	Хор.
1.2	Дуб иберийский	10-15	7-9	12-16	3-5	173	-	-	-	Хор.
1.3	Дуб иберийский	15-20	10-12	20-24	4-5	172	-	-	-	Хор.
1.4	Дуб иберийский	30-40	8-9	28-32	5-6	149	-	-	-	Хор.
1.5	Дуб иберийский	40-50	11-14	36-40	6-7	133	-	-	-	Хор.
1.6	Дуб иберийский	50-60	16-17	44-48	7-8	26	-	-	-	Хор.
2.1	Бук восточный	7-10	9-12	4-8	1.5-2	2115	-	-	-	Хор.
2.2	Бук восточный	10-20	12-15	12-16	3-3.5	1871	-	-	-	Хор.
2.3	Бук восточный	20-30	16-18	20-24	4-5	1335	-	-	-	Хор.
2.4	Бук восточный	30-40	19-20	28-32	6-6.5	1225	-	-	-	Хор.
2.5	Бук восточный	40-50	21-22	36-40	6-7	717	-	-	-	Хор.
2.6	Бук восточный	50-60	23-24	44-48	7-8	360	-	-	-	Хор.
2.7	Бук восточный	60-70	24-25	52-56	8-9	153	-	-	-	Хор.
2.8	Бук восточный	70-80	25-26	60-64	9-10	42	-	-	-	Уд.
2.10	Бук восточный	90-100	27-29	76-80	11-12	19	-	-	-	Уд.
2.12	Бук восточный	120	31-32	92-96	12-13	9	-	-	-	Уд.
3.2	Каштан посевной	20-30	14-15	16-20	4-5	16780	-	-	-	Хор.
3.3	Каштан посевной	30-40	16-17	24-28	5-6	94	-	-	-	Хор.
3.4	Каштан посевной	40-50	18-20	32-36	6-7	71	-	-	-	Уд.
3.5	Каштан посевной	50-60	21-22	40-44	7-8	43	-	-	-	Уд.
3.6	Каштан посевной	60-70	23-24	48-52	8-9	12	-	-	-	Уд.
4	Бузина чёрная	10-20	1.5-2	Куст.	-	40	-	-	-	Хор.
5.3	Тополь белый	15-20	17	24	5	1	-	-	-	Хор.
5.5	Тополь белый	25-30	22	40	6	1	-	-	-	Хор.
5.6	Тополь белый	30-40	25	48	8	1	-	-	-	Хор.
6	Лещина обыкн.	30-40	2-5	Куст.	3-4	25	-	-	-	Хор.
7.1	Ольха чёрная	3-5	2-4	4-8	1.5-2	121	-	-	-	Хор.
7.2	Ольха чёрная	8-10	5.5-8	12-16	3-3.5	66	-	-	-	Хор.
7.3	Ольха чёрная	12-15	12-13	20-24	4-4.5	37	-	-	-	Хор.
7.4	Ольха чёрная	15-20	16-18	28-32	4-5	11	-	-	-	Хор.
7.5	Ольха чёрная	25-30	19-20	36-40	5-5.5	6	-	-	-	Хор.
7.6	Ольха чёрная	30-40	21-22	44-48	5-6	5	-	-	-	Хор.
8.1	Граб обыкновенный	10-15	6-7	4-8	3-3.5	6	-	-	-	Хор.
8.2	Граб обыкновенный	15-20	9-12	12-16	4-5	11	-	-	-	Хор.
8.3	Граб обыкновенный	20-30	10-14	20-24	5-6	10	-	-	-	Хор.
8.4	Граб обыкновенный	30-40	12-17	28-32	6-7	8	-	-	-	Хор.
8.5	Граб обыкновенный	40-50	15-18	36-40	8-9	2	-	-	-	Хор.
10.2	Клён белый	10-15	12-13	12-16	3-4	560	-	-	-	Хор.
10.3	Клён белый	15-20	15-16	20-24	4-5	23	-	-	-	Хор.
10.4	Клён белый	20-30	17-18	28-32	4-5	12	-	-	-	Хор.
10.5	Клён белый	30-40	19-20	36-40	5-6	5	-	-	-	Хор.
11	Пихта кавказская	3-5	0.5-1	саженец	0.3-0.5	681	-	-	-	Хор.
11.1	Пихта кавказская	5-10	4-5	4-8	1-1.5	127	-	-	-	Хор.
11.2	Пихта кавказская	10-20	9-12	12-16	2-2.5	141	-	-	-	Хор.
11.3	Пихта кавказская	20-25	16-17	20-24	3-4	473	-	-	7сух.	Хор.
11.4	Пихта кавказская	30-40	18-19	28-32	5-6	418	-	-	13 сух.	Хор.

№ эксп.	Наименование	Возраст, лет.	Высота, м.	Диаметр ствола на высоте 1,3 м., см.	Диаметр кроны, м.	Количество штук				Состояние
						Всего, шт.	Пересаживается	Удаляется		
								По проекту	Сан. состояние	
11.5	Пихта кавказская	40-50	21-23	36-40	7-8	198	-	-	5 сух.	Хор.
11.6	Пихта кавказская	50-60	24-25	44-48	8-9	131	-	-	4 сух.	Хор.
12.2	Ясень обыкн.	7-10	8-12	12-16	3-4	23	-	-	-	Хор.
12.3	Ясень обыкн.	10-15	9-11	20-24	4-5	16	-	-	-	Хор.
12.4	Ясень обыкн.	15-20	13-17	28-32	5-6	8	-	-	-	Хор.
12.5	Ясень обыкн.	20-25	16-18	36-40	6-7	5	-	-	-	Хор.
13	Ель колючая	3-5	0.5-1	саженец	0.3-0.5	65	-	-	-	Хор.
14	Падуб колхидский	20-30	0,5-1	Куст.	-	160	-	-	-	Хор.
15	Рододендрон жёлтый	10-20	0,5-1,5	Куст.	-	215	-	-	-	Хор.
Всего						**29245**	**0**	**0**	**29**	
Деревьев хвойных						1488	0	0	29	
Деревьев лиственных						26571	0	0	0	
Кустарников						440	0	0	0	
Саженцев						746	0	0	0	

В районе реконструкции объекта наиболее значимое влияние на флору и растительность оказывает изменение облика лесных местообитаний. Любое изменение лесной растительности приводит к исчезновению лесных видов, обеднению биоразнообразия растений, упрощению структуры фитоценозов, синантропизации сообществ. Происходит деградация популяций видов растений, биологически тесно связанных с ленными ландшафтами. Антропогенная сукцессия растительных формаций, развитие вторичных лесов, кустарниковых зарослей приводит к увеличению числа сорных видов растений.

3.6.3 Особо охраняемые виды растений, занесённые в Красную Книгу

Полевые работы проводились два этапа:

I этап: августе 2014 года, марте 2015 года

II этап: июнь 2016 года, июль 2017 года (в рамках актуализации ранее выполненных изысканий).

Из редких видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу России и Краснодарского края, на участке проектирования в 2014 и 2016 году отмечено произрастание Подснежник Воронова, Цикламен кооский (под. Кавказский), Пион кавказский, Кандык Беладонна (под. Кавкахский), Безвременник теневой, Безвременник великолепный, Красавка кавказская, Иглица колхидская - таблица 2.6.8.

Таблица 2.6.8 – Характеристика редких видов растительности, идентифицированных на территории строительства в 2014 и 2016 годах

Вид	Красная книга	Количество растений, экз.	Характеристика произрастания	Необходимые меры охраны
Подснежник Воронова	РФ, КК	424	Хорошее	Перемещение
Цикламен косский (под. кавказский)	РФ, КК	470	Хорошее	Перемещение
Пион кавказский	РФ, КК	159	Хорошее	Перемещение
Кандык кавказский	РФ, КК	38	Хорошее	Перемещение
Безвременник теневой	РФ, КК	17	Хорошее	Перемещение
Безвременник великолепный	РФ, КК	11	Хорошее	Перемещение
Красавка белодонна (под. кавказская)	РФ, КК	31	Хорошее	Перемещение
Иглица колхидская	РФ, КК	12	Хорошее	Перемещение

ИТОГО		1162		

Перед началом строительных работ на территории участка проектирования проведены предварительные работы, связанные с охраной особо охраняемых растений (произведена их пересадка в налогичные уловия Сочинского национального парка).

С целью пересадки данных видов особо охраняемых растений с территории предстоящего строительства было получено Разрешение № 71 от 30.06.2016 г на добывание объектов животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесённым в Красную книгу. На основании полученного разрешения были осуществлены пересадки особо охраняемых растений в полном объёме, что подтверждается Актом (отметкой о регистрации в территориальном органе Росприроднадзора) от 06.07.2016 г.

Акт и разрешение на пересадку представлены в приложении Н.

По результатам полевого обследования в июле 2017 года особо охраняемые виды растений, занесённые в Красные Книги РФ и Краснодарского края на территории проектируемого объекта, отсутствуют.

На участке зарегистрированы древесные породы каштана посевного, клена белого внесённые в «Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается». Данный виды в Красную книгу РФ и Красную книгу Краснодарского края не занесены – таблица 2.6.9.

Таблица 2.6.9 – Виды, породы деревьев, заготовка которых запрещена, идентифицированных на территории в 2014 году

Вид	Кол-во, шт.	Объем, м3	Характеристика произрастания	Необходимые меры охраны
Каштан посевной	17000	1801,0	Хорошее	Комп. посадки
Клён белый (явор)	600	4,0	Хорошее	Комп. посадки

С целью использования объектов растительного мира (вырубка деревьев, добыча которых запрещена на корню) на территории предстоящего строительства было получено Разрешение на рубку лесных насаждений (письмо Росприроднадзора №ОД-08-03-32/12897 от 01.07.2016г).

На основании полученного разрешения проведены компенсационные посадки лесных насаждений - Акт выполнения от 25.11.2016 г. (приложение Н) – таблица 2.6.10.

Таблица 2.6.10 – Объемы компенсационных посадок, выполненный в 2016 году

Вид	Количество экз.	Место посадки
Каштан посевной	17000	СНП
Клён белый (явор)	600	СНП
Черешня (вишня птичья)	580	СНП
Итого	18180	

3.7 Животный мир

Согласно современному зоогеографическому районированию, район относится к циркумбореальной подобласти, европейской лесной провинции, Кавказскому лесному округу и локализован на границе двух участков: Кавказского лесного и Колхидского, которые характеризуются соответственно двумя вариантами поясности: Кубанским и Колхидским, что и определяет, с одной стороны, обилие эндемиков, с другой – видов, имеющих региональный и даже полирегиональный характер распространения. Рассматриваемый участок находится в зоне широколиственных и пихтово-буковых лесов, что предопределяет доминирование в нем терриофауны Бореального комплекса.

В фауне представлены широко распространенные лесные виды, находящиеся здесь нередко на границе их распространения или вдали от их основного ареала. Фауна Центрально-Азиатской подобласти представлена Кавказским горно-луговым округом, занимающим субальпийский, альпийский и субнивального пояса и входящим в Нагорно-Азиатскую провинцию.

В связи с тем, что изыскания производятся уже на застроенной, антропогенно изменённой территории, видовое разнообразие животного мира обеднено. Основная масса краснокнижных видов животных была оттеснена и переселена в период строительства объектов Олимпийского строительства.

Имеющиеся в распоряжении Министерства природных ресурсов Краснодарского края сведения о составе и плотности популяций основных охотничьих ресурсов, обитающих на территориях муниципального образования г-к Сочи (ФГБУ «Сочинский национальный парк») представлены в таблице 3.7.1 (на основании письма №202-21496/17-03.2 от 13.07.2017 г.).

Таблица 3.7.1 - Видовой состав и плотность популяций основных охотничьих ресурсов на территории муниципального образования город-курорт Сочи (письмо Министерства природных ресурсов Краснодарского края №202-21302/17-03.2 от 23.05.2017 г.)

Вид охотничьего ресурса	Плотность особей на 1000 га
Кабан	1,0
Благородный олень	2,4
Косуля	3,4
Волк	0,15
Тур Кубанский	11,4
Куница	1,8
Лисица	0,4
Енот полоскун	1,9
Шакал	1,4
Медведь бурый	2,6

Соответствующее письмо представлено в Приложении Н.

Для получения точных данных о наличии в районе проведения работ охотничьих видов животных Министерство природных ресурсов Краснодарского края ссылается на необходимость во время выполнения изысканий провести натурное обследование участка планируемых работ (информация представлена в подразделе «животный мир участка изысканий»).

Имеющиеся в распоряжении Министерства природных ресурсов Краснодарского края сведения об объектах животного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Краснодарского края, в состав ареалов которых входит проектируемый объект «Реконструкция объекта «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства.

Для получения сведений об обитании в границах участка изысканий объектов животного мира, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Краснодарского края, Министерство природных ресурсов Краснодарского края (письмо 202-21496/17-03.2 от 13.07.2017 г.) сообщает о необходимости провести натурные исследования, в том числе и в рамках выполнения инженерно-экологических изысканий (информация представлена в подразделе «животный мир участка изысканий»).

Животный мир участка изысканий

Методика выполнения работ по обследованию животного мира

Полевые работы проводились в августе-сентябре 2014 года и в июле 2017 г., а также использованы материалы предыдущих лет для этой территории, полученные по общепринятым

методикам изучения позвоночных животных (Новиков, 1949). Численность большинства животных определялась по общепринятым методикам при маршрутных учётах, мелких млекопитающих – отловом в мы-шалёвки на площадках 100х100 м (Кашкаров, 1927; Андрушко, 1936; Динесман, Калецкая, 1952 и др.), рукокрылых - записью их голосов при прохождении вечернего маршрута на магнитофон (Pattersson D240X) с последующим определением записанных звуков на программном анализаторе спектра. Для определения до вида использованы характеристики голосов уже определённых рукокрылых (Barataud, 1996, 2000). Плотности мелких млекопитающих также сравнивались с имеющимися публикациями по близлежащей территории – окрестностям п. Красная Поляна (Окулова и др., 2007).

Энтомофауна

На маршруте отмечались все встреченные насекомые, а также фиксировались биотопы. Экспозиция участка северо-западная.

При изысканиях обнаружены представители разных отрядов насекомых, перечень которых приводится ниже:

ОТРЯД СТРЕКОЗЫ - ODONATA

Стрекозы – сравнительно небольшой отряд насекомых. В СНГ их насчитывается 165 видов, из которых около 100 встречаются в европейской части страны. Представители отряда отличаются стройным телом длиной не менее 30 мм, большой подвижной головой, крупной грудью и длинным узким брюшком. Для стрекоз характерны также длинные узкие крылья с обильным жилкованием. Значительную часть головы занимают крупные, окрашенные глаза. Ноги короткие, очень цепкие. Личинки стрекоз развиваются в воде, поедая большое количество мелких беспозвоночных животных. Генерация может занимать до двух лет. Взрослые стрекозы питаются мелкими летающими насекомыми, стремительно летая у водоёмов, хотя могут далеко мигрировать. По данным Скворцова (2011) на территории от Туапсе до Абхазии зарегистрировано обитание около 52 видов стрекоз.

СЕМЕЙСТВО ЛЮТКИ — LESTIDAE

Род Лютка — Lestes Leach Лютка-дриада — *L. dryas* K b y.

СЕМЕЙСТВО СТРЕЛКИ — COENAGRIONIDAE

Род Ischmira C h a r p. Стрелка изящная — *I elegans* V. d. L i n d.

СЕМЕЙСТВО НАСТОЯЩИЕ СТРЕКОЗЫ — LIBELLULIDAE

Род Libellula L. Стрекоза плоская — *L. depressa* L.

ОТРЯД ВЕСНЯНКИ — PLECOPTERA

Обычно небольшие или средней величины насекомые с длинными многочлениковыми усиками продолговатым телом и парой церков на конце брюшка; в грудном отделе приблизительно одинаково развиты все 3 сегмента. Превращение неполное; личинки живут в воде (главным образом проточной), питаются растительной или животной пищей. В текучих водах личинки нередко составляют важный компонент кормового рациона рыб. Взрослые особи не питаются или потребляют растительный корм, держатся вблизи водоемов, активны днем или в сумерках. Встречаются в течение всего теплого сезона, некоторые виды появляются очень рано — в самом начале весны, когда еще лежит снег.

Род Nemoura P i c t. Веснянка серая — *N. cinerea* R e t z.

ОТРЯД ПРЯМОКРЫЛЫЕ – ORTHOPTERA

Обычные насекомые лугов, полей и лесов. Тело прямокрылых удлинённое, обычно уплощенное с боков. Крылья чаще всего сложены кровлеобразно, в средней части налегают одно на другое, образуя плоскую площадку. Голова удлинённо-округлая, с грызущим ротовым аппаратом, направленным вниз. Глаза и усики хорошо развиты. Грудь и брюшко утолщённые. Верхние крылья кожистые, нижние перепончатые, складываются веерообразно под верхними. Бёдра задних ног

утолщённые, обычно прыгательные. Самки многих видов имеют игловидный или саблевидный яйцеклад. Характерное стрекотание издаётся в результате трения задних ног о кожистые передние крылья или передних крыльев друг о друга. Кузнечики, сверчки, медведки, саранчовые образуют этот обширный отряд, насчитывающий свыше 20 000 видов. В СНГ более 700 видов.

СЕМЕЙСТВО КУЗНЕЧИКИ — TETTIGONIIDAE

Род Кузнечик — Tettigonia L.Кузнечик зеленый — *T. viridissima* L. Кузнечик певчий — *T. cantons* F u s s 1.

СЕМЕЙСТВО СВЕРЧКИ — GRYLLIDAE

Род Сверчок — Gryllus L.Сверчок степной — *G. desertus* Pall.

СЕМЕЙСТВО МЕДВЕДКИ – GRYLLOTALPIDAE

Род Медведка — Gryllotalpa Latr.Медведка обыкновенная — *G. gryllotalpa* L.

СЕМЕЙСТВО САРАНЧОВЫЕ — ACRIDIDAE

Род Arcyptera S e r v. Кобылка пестрая — *A. fusca* Pall.

Род Oetlaleus F i e Ь.Кобылка чернополосая — *Oe. decorus* Germ.

Род Psophus F i e Ь.Кобылка трескучая — *P. stridulus* L.

Род Celes S a u s s.Кобылка изменчивая — *C. variabilis* Pall.

Род Oedipoda L a t r. Кобылка голубокрылая— *Oe. caerulescensh.*

Род Трещотка- Bryodema Fieb.Трещотка ширококрылая — *B. tuberculatum* F.

ОТРЯД УХОВЕРТКИ - DERMAFTERA

СЕМЕЙСТВО LABIIDAEAE

Род Labia Leach. Уховертка малая — *L. minor* L.

СЕМЕЙСТВО FORFICULIDAE

Род Forficula L.Уховертка обыкновенная — *F. auricularia* L. Уховертка огородная — *F. tomis* K o 1.

ОТРЯД РАВНОКРЫЛЫЕ - HOMOPTERA

СЕМЕЙСТВО ЦЕРКОПИДЫ — CERCOPIDAE

Род Церкопис — Cercopis F.Церкопис краснопятнистая — *C. sanguinea* GeoHr.

СЕМЕЙСТВО ПЕННИЦЫ — APHROPHORIDAE

Род Пенница — Aphrophora Germ.Пенница ольховая — *A. alni* Fall.

ОТРЯД ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ - HEMIPTERA

СЕМЕЙСТВО ГЛАДЫШИ — NOTONECTIDAE

Род Гладыш — Notonecta L. Гладыш обыкновенный — *N. glauca* L.

СЕМЕЙСТВО ХИЩНЕЦЫ — REDUVIIDAE

Род Rhynocoris Hahn. Хищнец кольчатый — *Rh. annulatus* L.

Род Хищнец — Reduvius F.Хищнец ряженый— *R. personatus* L.

СЕМЕЙСТВО КРАСНОКЛОПЫ — PYRRHOCORIDAE

Род Красноклоп — Pyrrhocoris Fall. Красноклоп бескрылый — *P. apterusL.*

СЕМЕЙСТВО КРАЕВИКИ — COREIDAE

Род Syromastus Berth.Краевик ромбический — *S. rhombeus* L.

Род Краевик — Coreus F.Краевик щавелевый— *C. marginatus* L.

СЕМЕЙСТВО ЩИТНИКИ — PENTATOMIDAE

Род Graphosoma Lap.Щитник линейчатый — *G. lineatum* L.

Род Dolycoris M. R.Щитник ягодный — *D. Braccarum* L.

Род Palomena M. R.Щитник зеленый — *P. prasina* L.

ОТРЯД ЖУКИ (ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ) - COLEOPTERA

СЕМЕЙСТВО ЖУЖЕЛИЦЫ — CARABIDAE

Обычно мелкие или средней величины; сравнительно немногие виды крупные (до *50мм);* усики нитевидные или щетинковидные; грызущие ротовые части хорошо развиты; ноги ходильные или бегательные. Типичные наземные обитатели, жизнедеятельность которых связана с лесной подстилкой или верхними слоями почвы. Преимущественно хищники; питаются всевозможными беспозвоночными — насекомыми, моллюсками, дождевыми червями. Некоторые виды потребляют не только животные, но и растительные корма; известны и чисто растительноядные формы, среди которых есть опасные сельскохозяйственные вредители. Более 2300 видов. На Западном Кавказе обитает большое количество узколокальных видов.

СЕМЕЙСТВО – ЖУЖЕЛИЦЫ – (CARABIDAE).

Род Жужелица — Carabus Thorns.Жужелица семирёберная – *C. (Megodontus) septemcarinatus* Жужелица тусклая – *C. (Archiplectes) obtusus Ganglbauer.* Жужелица Рейтара – *C. (Archiplectes) raittairi.* Жужелица черкесская - *C.(Tribax) circassicus* Жужулица конваллиум – *C.(Microplectes) convallium* Жужелица Кёнига – *C. (Pachicarabus) koenigi* Жужелица куманус – *C.(Morphocarabus) cumanus* Жужелица янтинус – *C.(Sphodristocarabus) janthinus*

Рисунок 3.21 - Жужелица тусклая, сохранилась в лесной зоне, прилегающей к дороге

Род Цихрус – Cychrus Цихрус Старка – *Cychrus starki*

Род Бомбардир — Brachinus Web. Бомбардир трескучий — *B. crepitans* L.

СЕМЕЙСТВО КАРАПУЗИКИ – HISTERIDAE

Род Pachylister L e w. Карапузик большой — *P. inaequalis* O 1.

СЕМЕЙСТВО МЕРТВОЕДЫ — SILPHIDAE

Род Могильщик — Necrophorus F.Могильщик черный — *N. humator* F. Могильщик-изыскатель — *N. investigator* Z e t t.

Род Трупоед — Necrodes Leach Трупоед черный— *N. Uttoralis* L.

Род Oeceoptoma LeachМертвоед красногрудый — *Oe. thoracica* L.

Род Aclypaea R 11. Мертвоед матовый —*A. opaca* L.

Род Мертвоед — Silpha L.Мертвоед темный — *S. obscura* L.

Род Xylodrepa T Ь o m s.Мертвоед четырехточечный — *X. quadripunctata* L.

СЕМЕЙСТВО СТАФИЛИНЫ — STAPHYLINIDAE

Род Oxyporus F.Стафилин рыжий— *O. rufus*

Род Paederus F. Стафилин береговой — *P. riparius* L.

Род Ocypus Leach Стафилин пахучий — *O. olens O.*

Род Стафилин — Staphylinus L.Стафилин великолепный — *S. caesareus* G e d e r h. Стафилин пушистый—*S. pubescens* D e g.

Род Emus Leach Стафилин волосатый — *E. hirtus* L.

Род Creophilus Leach Стафилин падальный — *C. maxillosus* L.

СЕМЕЙСТВО РОГАЧИ – LUCANIDAE

Род Оленёк — Dorcus McLeay Оленёк обыкновенный — *D. parallelopipedus* L.

Род Sinodendron H e 1 1 w.Рогач однорогий— *S. cylindricum* L

СЕМЕЙСТВО ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ - SCARABAEIDAE

Род Землерой — Geotrupes L a t r.Землерой (навозник) обыкновенный — *G. stercorarius* L.

Род Навозничек — Aphodius 111.Навозничек-копатель — *A. fossor* L. Навозничек обыкновенный — *A. fimetarius* L.

Род Калоед — Onthophagus La t r. Калоед-бык — *O. taurus* L. Калоед-корова— *O. vacca* L. Калоед короткорогий— *O. nuchicornis* L.

Род Копр — Copris G e o f f r. Копр лунный — *C. lunaris* L.

Род Anomala Sam.Хрущик луговой — *A. dubia* Scop.

Род Майский хрущ — Melolontha F.Майский хрущ восточный— *M. hippocastani* F.

Род Нёхрущ — Amphimallon Berth.Нехрущ июньский — *A. solstitialis* L.

Род Восковик — Trichius F. Восковик полосатый — *T. fasciatus* L.

Род Epicometis B и r т. Бронзовка мохнатая (олёнка)— *E. hirta* P o d a

Род Бронзовка — Cetonia F. Бронзовка золотистая — *C. aurata* L.

Род Potosia M u I s. Бронзовка мраморная— *P. lugubris* H b s t.

СЕМЕЙСТВО МЯГКОТЕЛКИ — CANTHARIDAE

Род Lygistopterus M u 1 s. Мягкотелка кроваво-красная — *L. sanguineus* L.

Род Светляк — Lampyris G e o f f r. Светляк обыкновенный — *L. noctiluca L.*

Род Мягкотелка — Cantharis L. Мягкотелка бурая — *C. fusca* L.

СЕМЕЙСТВО МАЛАШКИ — MELYRIDAE

Род Malachius F.Малашка медная — *M. a'eneus* L. Малашка двупятнистая — *M. bipustulatus* L.

СЕМЕЙСТВО ПЕСТРЯКИ — CLERIDAE

Род Thanasimus L a t r. Пестряк муравьиный — *Th. formicarius* L.

Род Trichodes H Ь s t. Пестряк пчелиный — *T. apiarius* L.

СЕМЕЙСТВО ЩЕЛКУНЫ — ELATERIDAE

Род Lacon Germ. Щелкун серый — *L. murinus* L.

Род Corym bites L a t r. Щелкун гребнеусый — *C. pectinicornis* L Щелкун медный — *C. cupreus* F. Щелкун желтокрылый— *C. castaneus* L.

Род Selatosomus S t e p h. Щелкун блестящий— *S. aeneus* LЩелкун крестоносный — *S. cruciatus* L.

Род Prosternon L a t r. Щелкун мозаичный —P. *tessellatum* L.

Род Agriotes Esch. Щелкун полосатый — *A. lineatus* L.

Род Щелкун — Elater L. Щелкун опоясанный — *E. balteatua* L. Щелкун кроваво-пятнистый — *E. sanguinolentus* S c h r к.

Род Melanotus Esch. Щелкун красноногий — *M. rufipes* H b s t.

Род Athous Esch. Щелкун черный — *A. niger* L.

СЕМЕЙСТВО КОРОВКИ («БОЖЬИ КОРОВКИ») — COCCINELLIDAE

Род Hippodamia Muls. Коровка тринадцатиточечная — *H. tredecimpunctata* L.

Род Коровка — Coccinella L. Коровка пятиточечная — *C. quinquepunctata* L. Коровка семиточечная — *C. septempunctata* L

Род Propylaea Mu1s.Коровка четырнадцатиточечная -*P. quatuordecimpunctata* L.

Род Anatis Mu1s. Коровка глазчатая — *A. ocellata* L.

СЕМЕЙСТВО НАРЫВНИКИ – MELOIDAE

Род Майка — Meloe L. Майка фиолетовая — *M. violaceus* Marsh,

СЕМЕЙСТВО УСАЧИ — CERAMBYCIDAE

Род Prionus F. Усач-кожевник — *P. coriarius* L.

Род Aegosoma Strville. Усач зернистоусый – *M. (Ae) scabricornis Scohpoli*.

Род Рагий — Rhagium F. Рагий инквизитор – *Rh. (H) inquisitor L*.

Род Drymochares Mulsant. Дримохарес Старки – *D. starki Gangl.*

Род Morimus Serville. Толстячок – M. verecundus Faldermann.

Род Pachyta Z e 11. Усач четырехпятнистый — *P. quadrimaculata* L.

Род Evodinus J. L e c. . Усач цветочный — *E. interrogationis* L.

Род Gaurotes J. L e c. Усач черногрудый — *G. virginea* L.

Род Acmaeops J. L e c. Усач ошейниковый — *A. collaris* L.

Род Allosterna Muls. Усач бурый — *A. tabacicolor* D eg.

Род Oedecnema Thorns. Усач толстоногий — *Oe. dubia F.*

Род Странгалия - Strangalia Serv. Странгалия четырехполосая - *S. quadrifasciata* L. Странгалия кривоногая - *S. arcuata* P*г.* Странгалия обыкновенная - *S. melanura* L. Странгалия двуперевязанная - *S. bifasciata* Mull,

Род Strangalina A и г i v. Усач узкотелый — *S. attenuata* L.

Род Criocephalus Muls. Усач деревенский — *C. rusticus* L.

Род Tetropium K b y. Усач блестящегрудый — *T. castaneum* L.

Род Усач — Cerambyx L. Усач вишневый — *C. scopolii* F u s s 1..

Род Aromia S e *r* v. Усач мускусный — *A. moschata* L.

Род Hylotrupes S e *r* v. Усач домовый — *H. bajulus* L.

Род Callidium F. Усач фиолетовый — *C. violaceum* L.

Род Xylotrechus C h e v г. Усач осиновый — *X. rusticush.*

Род Clytus L a i c h. Усач многоядный — *C. arietis* L.

Род Plagionotus M u 1 s. Усач пестрый — *P. detritus* L. Усач поперечнополосый — *P. arcuatus* L. Усач люцерновый — *P. floralis* Pall.

Род Скрипун — Saperda F. Скрипун осиновый (большой осиновый скрипун) — *S.carcharias* L.Скрипун тополевый (малый осиновый скрипун) — *S. populnea* L.Скрипун мраморный — *S. scalaris* L. Скрипун продырявленный — *S. perforata* Pall.

Род Agapanthia S e г v. Усач синий — *A. violacea* F. Усач подсолнечниковый — *A. dahli* R i c lit.

Род Oberea Muls. Усач красногрудый — *O. oculata* L.

Род Усачик — Tetrops S t e p h. Усачик фруктовый — *T. praeusta* L.

СЕМЕЙСТВО ЛИСТОЕДЫ — CHRYSOMELIDAE

Род Трещалка — Criooms Geoifr. Трещалка двенадцатиточечная — *C. duodecimpunctata* L.

Род Clytra L a i c h. Листоед четырехточечный — *C. quadripunctata* L. Скрытоглав лещинный - *C. Coryli* L. Скрытоглав восьмиточечный — *C. octopunctatus* Scop, Скрытоглав шелковистый - *C. sericeus* L.Скрытоглавдвупятнистый — *C. biguttatus* Scop. Скрытоглав двуточечный — *C. bipunctatus* L.Скрытоглав зверобойный— *C. moraei* L.

Род Листоед — Chrysomela L. Листоед травяной — *Ch. graminis* L. Листоед окаймленный — *Ch. limbata* L.

Род Melasoma S t e p h. Листоед ольховый — *M. aënea* L. Листоед тополевый — *M. populi* L.

Род Entomoscelis C h e v r. Листоед рапсовый — *E. adonidis* Pall.

Род Phytodecta K b y. Листоед красноногий — *Ph. rufipes* D e g.

Род Щитоноска — Cassida L. Щитоноска свекловичная — *C. nebulosa* L

СЕМЕЙСТВО ЛОЖНОСЛОНИКИ — *Anthribid*ae

Род Platyrrhinus C l a i r v. Ложнослоник большой — *P. resinosus* Scop.

Род Ложнослоник — Anthribus F. Ложнослоник беловатый — *A. albinus* L.

СЕМЕЙСТВО ТРУБКОВЕРТЫ – ATTELABIDAE

Род Букарка — Coenorrhinus Thorns. Букарка плодовая — *C. pauxillus* Germ.

Род Казарка — Rhynchites S c h n e i d. Казарка большая (большой грушевый слоник) — *Rh. giganteus* K r y n. Казарка плодовая — *Rh. bacchus* L.

СЕМЕЙСТВО ДОЛГОНОСИКИ — CURCULIONIDAE

Род Phyllobius Germ. Долгоносик серебристый — *Ph. argentatus* L.

Род Sitona Germ. Долгоносик полосатый — *S. lineatus* L.

Род Tanymecus S c h o n h. Долгоносик многоядный — *T. palliatus* F.

Род Chlorophanus Germ. Долгоносик-зеленушка — *Ch. viridis* L.

Род Chromoderus M o t s c h. Долгоносик перевязанный — *Ch. fasciatus* Mull.

Род Cyphocleonus M o t s c h. Долгоносик тигровый — *C. tigrinus* P *г.*

Род Фрачник — Lixus F. Фрачник омежниковый — *L. paraplecticus* L. Фрачник обыкновенный — *L. iridis* O l.

Род Смолевка — Pissodes Germ. Смолевка точечная — *P. notatus* F. Смолевка сосновая — *P. pint* L.

Род Долгоносик — Curculio L. Долгоносик желудевый — *C. glandium* Marsh,

Род Цветоед — Anthonomus Germ. Цветоед яблонный — *A. pomorum* L.

СЕМЕЙСТВО КОРОЕДЫ — IPIDAE

Род Dendroctonus E r. Лубоед большой — *D. micans* Kug.

Род Лесной садовник — Blastophagus E i c h h. Лесной садовник большой — *B. piniperda* L.

Род Короед — Ips D e g. Короед шестизубый — *I. sexdentatus* B o e r n.

ОТРЯД СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ - NEUROPTERA

СЕМЕЙСТВО ЗЛАТОГЛАЗКИ — CHRYSOPIDAE

Род Златоглазка - Chrysopa Leach. Златоглазка обыкновенная - *Ch. carnea* Steph

ОТРЯД СКОРПИОННИЦЫ (СКОРПИОНОВЫЕ МУХИ) - MECOPTERA

СЕМЕЙСТВО СКОРПИОННИЦЫ — PANORPIDAE

Род Panorpa L. Скорпионница обыкновенная — *P. communis* L.

ОТРЯД РУЧЕЙНИКИ - TRICHOPTERA

СЕМЕЙСТВО PHRYGANEIDAE

Род Phryganea L. Ручейник большой — *Ph. grandis* L.

Род Oligostomis K o l. Ручейник сетчатый — *O. reticulata* L

Род Semblis F. Ручейник бабочковидный— *S. phalaenoides* L.

ОТРЯД БАБОЧКИ (ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ) -LEPIDOPTERA

Насекомые от мелких до очень крупных размеров (до 150 мм в размахе крыльев), обычно хорошо летающие, очень характерного облика — почти всегда в более или менее густом покрове чешуек («пыльце»), окраска которых определяет свойственное бабочкам разнообразие крыловых узоров.

Ротовой аппарат в виде длинного (иногда до 10 см и более) в покое спирально закрученного хоботка или недоразвит. Личинки, широко известные под названием гусениц, имеют 3 пары грудных и до 5 пар ложных брюшных ног (на III—IV и последнем сегментах). I —II или I—III пары ложных ног могут отсутствовать (у гусеницы некоторых совок, и пядениц), реже брюшные ноги вообще отсутствуют или имеются в числе 7—8 пар. Куколки покрытые (усики, крылья и ноги будущей бабочки спаяны с туловищем застывшими кожными выделениями), но у низших форм свободные или полусвободные. Окукливание ряда видов происходит в коконе. Ведут наземный образ жизни (за исключением немногих форм, развивающихся в воде). Самки откладывают яйца группами, чаще всего на растительность, и приклеивают их выделениями придаточных желез. Гусеницы почти исключительно растительноядны, объедают листья деревьев и трав, протачивают стволы и стебли или подгрызают корни; некоторые мелкие виды минируют листья (прокладывают ходы в толще листовой пластинки); относительно немногие питаются веществами животного происхождения; гусеницы некоторых огневок — единственные в мире насекомых потребители воска. Взрослые кормятся нектаром цветов, вытекающим соком растений или вообще не принимают пищи. Некоторые виды повреждают в фазе гусеницы культурные растения и дикорастущие древесно-кустарниковые породы; причиняемые повреждения бывают иногда настолько тяжелыми, что приводят к значительным потерям урожая или гибели лесных массивов. Однако в большинстве своем чешуекрылые безвредны и даже полезны для человека (как опылители) и заслуживают самого бережного отношения. Около 8000 видов.

СЕМЕЙСТВО ТОНКОПРЯДЫ — *Hepialidae*

Род Phassus Walk.Тонкопряд Шамиля — *Ph. schamyl* C h г.

СЕМЕЙСТВО ПЕСТРЯНКИ — ZYGAENIDAE

Род Procris F. Пестрянка зеленая — *P. statices* L.

Род Пестрянка — Zygaena F.Пестрянка глазчатая — *Z. carniolica* Scop. Пестрянка лабазниковая — *Z. filipendulae* L.

СЕМЕЙСТВО СТЕКЛЯННИЦЫ – Aegeriidae

Род Стеклянница — Aegeria F.Стеклянница тополевая — *Ae. apiformis* L.

СЕМЕЙСТВО ДРЕВОТОЧЦЫ — COSSIDAE

Род Древоточец — Cossus F. Древоточец пахучий — *C. cossus*

Род Древесница — Zeuzera Latr. Древесница въедливая — *Z. pyrina* L.

СЕМЕЙСТВО ПАЛЬЦЕКРЫЛКИ — ALUCITIDAE

Род Пальцекрылка — Alucita L. Пальцекрылка пятипалая — *A. pentadactyla* L.

СЕМЕЙСТВО ВЕЕРНИЦЫ — ORNEODIDAE

Род Веерница — Orneodes L a t г. Веерница шестипалая — *O. hexadactyla* L.

СЕМЕЙСТВО ТОЛСТОГОЛОВКИ — HESPERIIDAE

Род Толстоголовка - Hesperia Boisd.Толстоголовка розоцветная — *H. malvae* L.

Род Heteropterus D и т. Толстоголовка Морфей — *H. morpheus* Pall.

Род Augiades H Ь. Толстоголовка лесная — *Au. sylvanus* E s p.

СЕМЕЙСТВО ПАРУСНИКИ – Papilionidae

Род Подалирий - *Iphiclides podalirius*

СМЕЙСТВО БЕЛЯНКИ — Pieridae

Род Aporia H Ь.Боярышница — *A. crataegi* L.

Род Белянка- Pieris Schгк. Белянка капустная- *P. brassica* L. Белянка брюквенная (брюквенница) - *P. napi* L. Белянка репная (репница) — *P. rapae* L.

Род Leucochloe R o b e г Белянка резедовая — *L. daplidice* L.

Род Anthocharis B. Зорька — *A. cardamines* L.

Род Лимонница — Gonepteryx Leach Лимонница обыкновенная— *G. rhamni* L.

Род Leptidia B i 11 Ь. Белянка горошковая — *L. sinapis* L.

Род Желтушка — Colias F. Желтушка шафрановая — *C. croceus* F o u r c.

СЕМЕЙСТВО ГОЛУБЯНКИ — LYCAENIDAE

Род Callophrys B i 1 1 b.Голубянка малинная — *C. rubi* L.

Род Хвостатка — Thecla F.Хвостатка терновая — *Th.spini* Schiff.

Род Червонец — Chrysophanus H Ь.Червонец огненный — *Ch. virgaureae* L. Червонец пятнистый — *Ch. phlaeas* L.

Род Голубянка - Lycaena F.Голубянка Икар- *L. icarus* Rott. Голубянка быстрая - *L. amanda* Schn. Голубянка бобовая —*L. seimiargus* R o I t.

СЕМЕЙСТВО НИМФАЛИДЫ — NYMPHALIDAE

Род Pyrameis H Ь.Адмирал — *P. atalanta* L. Репейница— *P. cardui* L.

Род Ванесса — Vanessa F.Павлиний глаз — *V. io* L.Крапивница — *V. urticae* L. Многоцветница— *V. polychlorosL.* Ванесса эль-белое —*V. l-album* E s p.

Род Углокрылышца — Polygonia H Ь.Углокрылышца ц-белое — *P. c-album* L.

Род Перламутровка — Argynnis Г. Перламутровка большая—*A. paphia* L.

СЕМЕЙСТВО БАРХАТНИЦЫ — SATYR IDAE

Род Чернушка — Erebia Dalm.Чернушка Медуза — *E. medusa* F.

Род Сатир — Satyrus Latr.Сатир Дриада — *S. dryas* Scop.

Род Краеглазка — Pararge H Ь.Краеглазка мегара — *P. Megara* L.

Род Epinephele H Ь.Бархатнница волоокая — *E. jurtina* L.

Род Сенница — Coenonympha H Ь.Сенница Памфил — *C. pamphilus* L.

СЕМЕЙСТВО БРАЖНИКИ – SPHINGIDAE

Род Herse Oken. Бражник вьюнковый — *H. convolvuli* L.

Род Amorpha K h y. Бражник тополевый — *A. populi* L.

Род Haemorrhagia G г. Бражник скабиозовый —*H. tityus* L.

Род Языкан — Macroglossum Scop. Языкан обыкновенный — *M. stellatarum* L

Род Celerio Oken.Бражник линейчатый — *C. lineata* F.

СЕМЕЙСТВО МЕДВЕДИЦЫ – ARCTIIDAE

Род Lithosia F.Лишайница обыкновенная — *L. complana* L.

Род Phragmatobia S t e p h. Медведица бурая— *Ph. Fuliginosab*

Род Arctia Schгк. Медведица-кайя - *A. caja* L. Медведица сельская - A. *villica* L.

Род Callimorpha L a t г. Медведица-госпожа — *C. dominula* L.

СЕМЕЙСТВО ЛЖЕПЕСТРЯНКИ – SYNTOMIDAE

Род Лжепестрянка — Syntomis O. Лжепестрянка обыкновенная — *S. phegea* L.

ОТРЯД ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ - HYMENOPTERA

Один из крупнейших по числу видов отряд насекомых, хорошо обособленный морфологически и исключительно разнообразный в экологическом отношении. Обе пары крыльев хорошо развиты, перепончатые, с относительно немногими поперечными жилками (у мелких форм жилкование часто упрощено), выглядят голыми, т. к. покрывающие мембрану волоски имеют микроскопические размеры. Характер жилкования неодинаков в разных группах и имеет важное диагностическое значение. У некоторых представителей (у рабочих муравьев, самок немок и др.) крылья отсутствуют. Ротовой аппарат грызущий или грызущее - лижущий. Усики различного строения — нитевидные, булавовидные, гребневидные, коленчатые и т. д. Кроме больших сложных глаз часто имеются 3 простых глазка. Ноги ходильные, реже копательные, иногда снабжены особыми приспособлениями для сбора и переноса пыльцы. Превращение полное.

Род Urocerus Geoffr. Рогохвост большой — *U. gigas* L

СЕМЕЙСТВО ПЧЕЛИНЫЕ — Apidae

Род Пчела-плотник — Xylocopa L a t r. Пчела-плотник фиолетовая — *X. violacea* L. Пчела – плотник вальга – *X. valga.*

Род Пчела — Apis L.Пчела медоносная — *A. mellifera* L.

СЕМЕЙСТВО НАСТОЯЩИЕ (СКЛАДЧАТОКРЫЛЫЕ) ОСЫ —VESPIDAE

Род Шершень — Vespa L.Шершень обыкновенный — *V. crabro* L

Род Vespula Thorns.Оса обыкновенная — *V. vulgaris* L.

Род Polistes L a t r.Оса французская — *P. gallicus* L.

СЕМЕЙСТВО МУРАВЬИ — FORMICIDAE

Род Camponotus Муравей-древоточец — *C. herculeanus* L.

Род Formica L. Рыжий лесной муравей — *F. rufa* L.

ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ – DIPTERA

СЕМЕЙСТВО ДОЛГОНОЖКИ - *Tipulidae*

Род Tanyptera L a t r. Долгоножка лаково-черная— *T. atrata* L.

СЕМЕЙСТВО ЛЬВИНКИ — Stratiom yidae

Род Львинка - Stratiomys Geoffr. Львинка обыкновенная - *S. chamaeleon* D e g.

Род Sargus F. Львинка медная — *S. cuprarius* L.

СЕМЕЙСТВО БЕКАСНИЦЫ — KHAGIONIDAE

Род Бекасница — Rhagio F.Бекасница обыкновенная — *Rh. scolopaceus* L.

СЕМЕЙСТВО СЛЕПНИ — TABANIDAE

Род Дождевка — Haematopota M g.Дождевка обыкновенная — *H. pluvialis* L.

Род Слепень — Tabanus L. Слепень бычий — *T. bovinus* I, w.

СЕМЕЙСТВО КТЫРИ – Asilidae

Род Ястребница - Dioctria Mg. Ястребница прозрачнокрылая - *D. hyalipennis* F.

СЕМЕЙСТВО ЖУЖЖАЛЫ — Bombyliidae

Род Печальница — Anthrax Scop.Печальница обыкновенная — *A. morio* L.

Род Жужжало — Bombylius L. Жужжало большое — *B. major* L.

СЕМЕЙСТВО ЖУРЧАЛКИ — SYRPHIDAE

Род Cheilosia M g. Журчалка украшенная — *Ch. illustrata*

Род Rhingia Scop. Журчалка носатая — *Rh. rostrata* L

Род Журчалка — Syrphus F.Журчалка лобастая — *S. pyrastri* L. Журчалка сияющая — *S. glaucius* L. Журчалка обыкновенная — *S. ribesii* L

Род Volucella G e o f f r. Журчалка шмелевидная — *V. bombylans* L Журчалка прозрачная — *V. pellucensL.*

Род Ильница — Eristalis L a t r. Ильница оводовая — *E. oestraceus* L. Ильница цепкая — *E. tenax* L. Ильница разноцветная — *E. intricarius* L

Род Myiatropa R d. Журчалка цветочная — *M. florea* L.

Род Tubifera M g. Журчалка висящая — *T. pendula* F.

Род Chrysotoxum M g. Журчалка красивая — *Ch. festivum* L.

Род Spilomyia M g. Журчалка глазастая — *S. diophthalma* L.

СЕМЕЙСТВО НАСТОЯЩИЕ МУХИ – MUSCIDA

Род Черная навозница — Mesembrina M g. Черная навозница полуденная — *M. meridiana* L. Черная навозница желтоволосая — *M. mystacea* L.

СЕМЕЙСТВО ЕЖЕМУХИ — TACHINIDAE

Род Ежемуха — Tachina M g. Ежемуха рыжая— *T. fera* L..

СЕМЕЙСТВО СЕРЫЕ МЯСНЫЕ МУХИ – SARCOPHAGIDAE

Род Серая мясная муха — Sarcophaga M g. Серая мясная муха обыкновенная — *S. carnaria* L.

СЕМЕЙСТВО МЯСНЫЕ МУХИ — Calliphoridae

Род Зеленая падальница — Lucilia R.-D. Зеленая падальница обыкновенная — *L. caesar* L.

Род Синяя падальница — Calliphora R.-D. Синяя падальница красноголовая (синяя мясная муха) — *C. erythrocephala* M g

Авиафауна

Исследованиями орнитофауны Северо-Западного Кавказа и района Красной Поляны занимались Волчанецкий И.Б., Пузанов И.И., Петров В.С. (1962), Тильба П.А. (2006). Отдельные сведения о распространении птиц имеются в работах Степанян Л.С. (2003), Строкова В.В. (1960), Портенко Л.А. (1954).

В интерзональной зоне в районе произрастания ольшатников по долинам рек и ручьев (в районе прохождения трассы автомобильной дороги по правобережной пойме реки Ачипсе и по левому берегу р. Лаура) встречаются: горный конек, альпийская галка, белая трясогузка, желтая трясогузка, канюк, лесная неясыть, славка черноголовка, горная ласточка.

В зоне широколиственных лесов (в районе прохождения трассы автомобильной дороги с ПК33 до ПК131) обитают следующие представители: кавказская пеночка, зяблик, крапник, черный дрозд, сойка, малый пестрый дятел, желна, канюк, лесная неясыть, горная ласточка.

В районе прохождения трассы автомобильной дороги с ПК131 до ПК167 распространена зона смешанных лесов, где встречаются певчий дрозд, кавказская пеночка, крапивник, сойка, малый пестрый дятел, желна, канюк, лесная неясыть.

Основной миграционный путь большинства мелких птиц проходит в 2-3-х км западнее от границ существующей автомобильной дороги, по долине р. Ачипсе через переседлину из бассейна р. Бирюзовая (приток р. Белая) по территории Кавказского биосферного заповедника.

Крупные хищные из отряда Ястребиных (коршуны, канюки, ястреба, орланы, соколы и пр.) в Краснополянской котловине осенью обычно мигрируют вдоль Главного хребта на юго-восток, а весной - обратно. Дневные хищные птицы хоть и пересекают по воздуху (обычно на большой высоте) трассу существующей автомобильной дороги, но непосредственно на территории не задерживаются и не гнездятся.

Осенью основная часть пролётных птиц двигается в юго–восточном направлении вдоль Черноморского побережья.

Из птиц, являющихся объектами охоты в пределах экспертируемой территории, может появляться во время зимовки вяхирь. Этот вид предпочитает придерживаться в зимнее время буковых и пихтово-буковых лесов, преимущественно урочищ с богатым урожаем буковых орешков. В причерноморских лесах вяхирь зимует с периодичностью один раз в два года. В такие годы голуби активно перемещаются по лесным массивам, придерживаясь выбранных урочищ не более 10 - 15 дней. На зимовке птицы образуют крупные сосредоточения.

Другой вид птиц, относящихся к объектам охоты – вальдшнеп. Он встречается в горных лесах во время пролёта и на зимовке. На зимовке вальдшнеп связан с долинами рек, где предпочитает прирусловые леса с хорошо развитым подлеском. В районе расположения экспертируемого объекта этот вид может появляться в небольшом количестве преимущественно во время миграций, в частности в поздне-осенний период.

В районе расположения объекта отмечено 38 видов птиц мигрантов (таблица 3.7.4). Из них 10 видов являются многочисленными, в период миграций создают фон пролёта, образуют значительные сосредоточения. В их числе рыжая цапля, белолобый гусь, обыкновенный канюк, перепел, коростель, золотистая щурка, деревенская ласточка, грач, обыкновенная каменка, зяблик. 20

видов относятся к обычным, 6 – редкие и 2 – очень редкие, появляющиеся в районе исследований эпизодически.

Проявляют себя исключительно как мигранты всего 19 видов; вне периодов пролёта - на гнездовании или на зимовке (не принимая в расчёт случайные, не регулярные появления некоторых из них в отдельные летние или зимние сезоны) не встречаются.

Таблица 3.7.2 - Видовой состав и относительная численность птиц – мигрантов

Виды птиц	Относительная численность
Малая выпь - Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)	+++
Кваква - Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	++
Желтая цапля - Ardeola ralloides (Scopoli, 1769)	+++
Большая белая цапля - Egretta alba (Linnaeus, 1758)	+++
Малая белая цапля - Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	++
Серая цапля - Ardea cinerea Linnaeus, 1758	+++
Рыжая цапля - Ardea purpurea Linnaeus, 1766	++++
Каравайка - Plegadis falcinellus (Linnaeus, 1766)	+++
Белолобый гусь - Anser albifrons (Scopoli, 1769)	++++
Чирок-свистунок - Anas crecca Linnaeus, 1758	+++
Чирок-трескунок - Anas querquedula Linnaeus, 1758	+++
Скопа - Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)	+
Обыкновенный осоед - Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	+++
Черный коршун - Milvus migrans (Boddaert, 1783)	+++
Болотный лунь - Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)	+++
Перепелятник - Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	+++
Обыкновенный канюк - Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	++++
Орел-карлик - Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788)	+
Малый подорлик - Aquila pomarina C. L. Brehm, 1831	++
Чеглок - Falco subbuteo Linnaeus, 1758	++
Перепел - Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	++++
Коростель - Crex crex (Linnaeus, 1758)	++++
Вальдшнеп - Scolopax rusticola Linnaeus, 1758	++
Обыкновенный козодой - Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758	+++
Золотистая щурка - Merops apiaster Linnaeus, 1758	++++
Удод - Upupa epops Linnaeus, 1758	+++
Вертишейка - Jynx torquilla Linnaeus, 1758	++
Деревенская ласточка - Hirundo rustica Linnaeus, 1758	++++
Желтая трясогузка - Motacilla flava Linnaeus, 1758	+++
Черноголовая трясогузка - Motacilla feldegg Michahelles, 1830	+++
Обыкновенный скворец - Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	+++
Грач - Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	++++
Пеночка-весничка - Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	+++
Луговой чекан - Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)	+++
Обыкновенная каменка - Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	++++
Обыкновенная горихвостка - Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)	+++
Зяблик - Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	++++
Вьюрок - Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758	+++

Условные обозначения:++++ - вид многочисленный; +++ - обычный; ++ - редкий; + - очень редкий

В связи с постоянно нарастающим антропогенным прессом в данном районе при строительстве разных объектов, фактором беспокойства от существующей автомобильной дороги, изменением в естественном растительном сообществе, во время проведения наблюдений мест гнездования птиц в границах участка проектирования и на прилегающей территории не зафиксировано.

Программа КОТР (ключевые орнитологические территории), в первую очередь, уделяет внимание редким, сокращающим численность или образующим крупные скопления (и, следовательно, уязвимым) видам птиц. В районе проектирования объекта расположены две ключевые орнитологические территории: в пределах Кавказского биосферного заповедника и Сочинского национального парка [42]. Непосредственно трасса существующей автомобильной дороги и участок отвода земель под проектирование настоящего Объекта расположены за границами ключевых орнитологических территорий.

Териофауна

Краткая характеристика фоновых видов

Отряд *Insectivora* – Насекомоядные

Семейство *Talpidae* – Кротовые

Крот кавказский (*Talpa caucasica* Satunin, 1908) – обычный, местами многочисленный эндемичный реликтовый вид, предпочитающий мезофильные леса речных долин, букняки, достигает субальпийских лугов.

Рисунок 3.22 - Кротовины существенно снижают поверхностный сток в период летних ливней и весеннего снеготаяния, что способствует сдерживанию развития неуправляемой склоновой эрозии.

Семейство *Soricidae* – Землеройки

Кавказская бурозубка (*Sorex satunin* Ognev. 1922). Фоновый вид мелкой землеройки.

Рисунок 3.23 - Кавказская бурозубка

Семейство - Ежовые ERINACEIDAE

Еж белобрюхий (*Erinaceus concolor rumanicus Barret-H.1900).* Населяет широколиственные леса до высоты 600 м нум, расселяясь в горы по долинам рек. Питается почвенными насекомыми и беспозвоночными.

Семейство *Vespertilionidae* – Гладконосые или обыкновенные летучие мыши

Вечерница рыжая - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774).

Населяет различные ландшафты от пустынь до умеренных смешанных лесов, не избегая антропогенных угодий. В горах до 2500 м над уровнем моря. Основные убежища – дупла деревьев и постройки человека. Вылетает на охоту сразу после захода солнца. Охотится обычно на большой высоте над кронами деревьев и открытыми пространствами. Питается крупными жуками и другими летающими насекомыми. Полет стремительный, маломаневренный, с резкими бросками и пикированиями. Эхолокационные сигналы очень высокой интенсивности в диапазоне 45-17 кГц, с максимальной амплитудой около 20 кГц, иногда слышны невооруженным ухом. Выводковые колонии, обычно до нескольких десятков особей, самцы обычно держатся обособленно. На северо-востоке ареала совершает сезонные миграции до 1600 км, впадая на зиму в оцепенение. Зимует также в дуплах и постройках человека. В выводке 1-2 детеныша. Лактация около 1-1,5 месяцев. Живет до 12 (в среднем 3-5) лет.

Отряд *Rodentia* – Грызуны

Семейство хомяковые – CRICETIDAE

Семейство Соневые –GLIRIDAE

Соня полчок **(***Glis glis* L.1758**)** фоновый грызун-консорт буковых лесов. Живет в дуплах. Питается почками и плодами бука, других лесных дикоросов (рябина, яблоня, груша, лещина, клекачка и др.). Большую холодную часть года проводит в спячке в дуплах и прикорневых пустотах. Ведет ночной образ жизни. Сильно вредит садам. Является важным кормом для хищных птиц, куниц.

Рисунок 3.25 - Соня-полчок

Малая лесная мышь **(**A.(*Sylvaemus*) uralensis f. ciscaucasicus**) –** мелкая лесная мышь, циклически меняющая свою численность в зависимости от урожая желудей, плодов бука и каштана. Основной объект питания многих мелких и среднеразмерных хищников.

Рисунок 3.26 - Малая лесная мышь

Отряд *Carnivor*а – Хищные

Семейство *Canidae* – Псовые

Волк (*Canis lupus* Lin.) – обычный вид, встречается по всей территории Сочинского национального парка, от берегов Черного моря до высокогорий включительно. Наибольшее количество хищников обитает в Адлерском районе, где сложные условия рельефа обеспечивают высокую степень защитности и достаточную кормовую базу. Систематический учет волка в Сочинском национальном парке проводится с 1997 года. Обследованная территория находится на границе семейного участка пары волков.

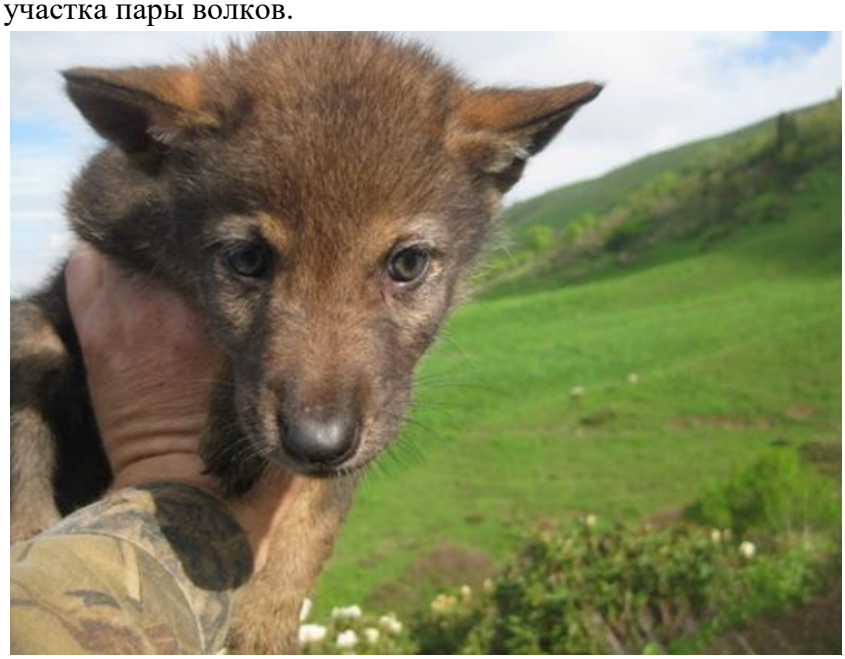

Рисунок 3.27 - Волк

Обыкновенный шакал (*Canis aureus L.* 1758). Животное мелкого и среднего размера населяющее в основном низкогорные и среднегорные районы. Проявляет сильную синантропизацию, благодаря которой продвигается значительно в горы. В близи человеческого жилья промышляет на свалках и охотой на домашнюю птицу, чем приносит ощутимый вред и поэтому усиленно истребляется. Объект охоты.

Рисунок 3.28 - Шакал

Лисица красная **(***Vulpes vulpes L.* 1768**) -** Животное мелкого и среднего размера населяющее в основном среднегорные и высокогорные районы побережья. В диете преобладают мышевидные, поэтому сильно конкурирует с шакалом. Из-за более мелких размеров последним вытесняется выше в горы. Объект пушного промысла.

Рисунок 3.29 - Лисица красная

Бурый медведь кавказский подвид - (*Ursus arctos meridionalis* Middendorff) - эндемичный реликтовый подвид, обычный в лесном и субальпийском поясах. Таксономический статус до конца не определён. В осенний период иногда многочислен.

Рисунок 3.30 - Бурый медведь

Семейство Mustelidae – Куньи

Куница лесная **(***Martes martes Linnaeus, 1758***).** Фоновый, массовый широко распространённый по всей лесной зоне СНП вид. В годы после массового размножения мышевидных отмечается повышение численности куницы. Является наиболее массовым пушным охотничьим видом и всегда добывалась местными охотниками по договорам. Проникает на дачные участки и пригороды, где селится в заброшенных или мало посещаемых постройках. Популяция этого вида не вызывает тревоги. На пасеках и кордонах иногда специализируется на краже и поедании домашней птицы. Ценный объект пушного промысла, однако Кавказский кряж этой пушнины, менее ценен, чем шкурки из более северных районов страны.

Рисунок 3.31 - Куница лесная

Ласка кавказская (*Mustela nivalis* L. 1766). Немногочисленный, но широко распространенный по териитории СНП вид. Населяет в экотонные биотопы (вырубки, лавинные лотки, берега ручьев, каменные осыпи) с обилием мышевидных грызунов. В связи с цикличностью обилия последних (занимающей 3-7 лет) ласки меняют индивидуальные участки вслед за изменением

пространственного размещения грызунов. Из-за мелких размеров не является охотничьим видом и не добывается.

Рисунок 3.32 - Ласка кавказская

Барсук (*Meles meles L., 1758*). Вид широко распространен, но преимущественно в поясе широколиственных лесов нижней и среднегорной зон до 1300 м нум. Примерно 10 лет назад среди барсуков в регионе отмечалась неустановленная эпизоотия, которая почти в 2 раза сократила их поголовье. Можно предположить, что эта болезнь связана с рабической инфекцией занесенной интродуцированной енотовидной собакой, которая часто поселяется в барсучьих норах. Служит объектом охоты.

Енот-полоскун (*Procyon lotor L. 1758*). Охотничий вид. Интродуцент вселившийся в экосистемы СНП 50-е годы прошлого столетия после выпуска большой партии зверьков на северном макросклоне ГКХ для получения пушнины. Населяет всю территорию парка преимущественно нижнее - и среднегорные пояса, расселяясь по долинам рек и ручьев. Отличается высокой экологической пластичностью, способностью лазать по деревьям, впадать зимой в спячку, благодаря которым смог занять свободную нишу. Нередко селится вблизи поселений и окраин города. Причиняет ощутимый вред местной фауне пресмыкающихся и амфибий.

Рисунок 3.33 - Енот-полоскун

Отряд *Artiodactyla* – Парнокопытные

Семейство *Suidae* - Свиные

Кабан (*Sus scrofa L.1758*). Широко распространенный и ранее многочисленный на Кавказе вид. После вспышки АЧС в 2012 г. численность снизилась в 10 и более раз и, не достигла до сих пор былого значения. Осенью образуют крупные до полусотни особей стада. Совершают широкие миграции в поисках корма. Является одним из основных объектов охоты человека и волков. Охотничий вид. Очень часто скрещивается с безнадзорно выпасаемыми домашними свиньями.

В связи с постоянно нарастающим антропогенным прессом в данном районе при строительстве разных объектов, фактором беспокойства от существующей автомобильной дороги, пути миграции млекопитающих в границах участка проектирования и на прилегающей территории отсутствуют. Это также обусловлено наличием железных ограждений вдоль дороги и противооползневых стенок, препятствующие свободному проходу зверей.

Ихтиофауна

Рыбохозяйственная характеристика водотоков участка строительства объектов приведена на основании материалов ФГБУ «Азчеррыбвод» по рыбохозяйственной характеристике рек Лаура, Ачипсе, Бзерпия (Бзеопия) и их притоков в районе ГТЦ ПАО «Газпром» в с. Эсто-Садок №05-22/1768 от 19.10.2015 г. и подробно описана в разделе 2.5 настоящего отчёта.

3.7.1 Особо охраняемые виды животных, занесённые в Красную Книгу

Фоновые особо охраняемы животные, обитающее в районе проектируемого объекта (занесенные к Красную Книгу Краснодарского Края, 2017)

Фоновые особо охраняемые животные, обитающее в районе проектируемого объекта, даны на основании Красной Книги Краснодарского Края, 2017 – таблица 3.7.3.

Таблица 3.7.3. - Фоновые особо охраняемы животные, обитающее в районе проектируемого объекта

Беспозвоночные

АПОРРЕКТОДА ГАНДЛИРША
Aporrectodea handlirschi (Rosa, 1897)

ЭЙЗЕНИЯ ЗАКАВКАЗСКАЯ
Eisenia transcaucasica (Perel, 1967)

ПЕНТАДЕНТУЛА БАЛАНДИНЫ
Pentadentula balandinae Suvorov, 2006

АКРОТОМА ТУНИЕВА
Acrotoma tunievi Suvorov, 2002

МОНАХА КЛАУССА
Monacha claussi Hausdorf, 2000

КОКОТЧАШВИЛИЯ ЭБЕРГАРДА
Kokotschashvilia eberhardi Schileyko, 1978

КОКОТЧАШВИЛИЯ ТАНТА
Kokotschashvilia tanta Schileyko, 1978

БУЛАВОБРЮХ МЗЫМТИНСКИЙ
Cordulegaster insignis mzymtae Bartenev, 1929

АМФИНЕМУРА ТРИАЛЕТСКАЯ
Amphinemura trialetica Zhiltzova, 1957

ФИЛХНЕРИЯ БАЛКАРСКАЯ
Filchneria balcarica Balinsky, 1950

ИЗОФИЯ КАЛИШЕВСКОГО
Isophya kalishevskii Adelung, 1907

МИКТЕРОДУС НЕЗАМЕЧЕННЫЙ
Mycterodus aspernatus Gnezdilov, 2001

ВЕЛИЯ МАНЦИНИ
Velia mancinii mancinii Tamanini, 1947

ОМОГЛИММИУС ГЕРМАРА
Omoglymmius germari (Ganglbauer, 1891)

КАРАБУС КОНСТАНТИНОВА
Carabus constantinowi Starck, 1894

КАРАБУС ТУСКЛЫЙ
Carabus obtusus Ganglbauer, 1886

КАРАБУС КАВКАЗСКИЙ
Carabus caucasicus Adams, 1817

ЛЕЙСТУС ЗУБЧАТОШЕИЙ
Leistus denticollis Reitter, 1887

ДЕЛЬТОМЕРУС ФИШТСКИЙ
Deltomerus fischtensis Kurnakov, 1960

ХИЩНИК ЭППЕЛЬСХАЙМА

Tasgius eppelsheimianus (Jakobson, 1909)

ХИЩНИК ЭППЕЛЬСХАЙМА
Tasgius eppelsheimianus (Jakobson, 1909)

ХИЩНИК ГРЫЗУЩИЙ
Dinothenarus arrosus Eppelsheim, 1890

СТЕНУС СТРЕЛОВИДНЫЙ
Stenus sagittiformis Solodovnikov, 2005

РОГАЧИК СКРОМНЫЙ
Ceruchus chrysomelinus (Hochenwarth, 1785)

ЖУК-ОЛЕНЬ
Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

ПЕСТРЯК БАРТЕЛЬСА
Gnorimus bartelsi Faldermann, 1835

БРОНЗОВКА КАВКАЗКАЯ (КРАСИВАЯ)
Protaetia speciose (Adams, 1817)

МАЙСКИЙ ЖУК ЧЕРНОМОРСКИЙ
Melolontha permira Reitter, 1887

ЩЕЛКУН КЁНИГА
Ampedus koenigi (Semenov, 1891)

АГНАТУС УДИВИТЕЛЬНЫЙ
Agnathus decoratus (Germar, 1818)

ДРОВОСЕК ЗУБЧАТОГРУДЫЙ
Rhaesus serricollis (Motschulsky, 1838)

ДРОВОСЕК КАВКАЗСКИЙ
Xylosteus caucasicola Plavilstshikov, 1936

ЛЕПТОРАБДИУМ КАВКАЗСКИЙ
Leptorhabdium caucasicum Kraatz, 1879

БРАХИТА КАВКАЗСКАЯ
Brachyta caucasica Rost, 1891

КОРТОДЕРА ФИШТСКАЯ
Cortodera fischtensis Starck, 1894

УСАЧ БОЛЬШОЙ ДУБОВЫЙ
Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758

ДЕРОСТИХУС КАВКАЗСКИЙ
Derostichus caucasicus Motschulsky, 1859

УСАЧ АЛЬПИЙСКИЙ
Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)

УСАЧ ЛЕДЕРА
Ropalopus lederi Ganglbauer, 1882

СКАРАБЕЙ СВЯЩЕННЫЙ
Scarabaeus sacer Linnaeus, 1758

ЗЛАТКА ФИСТАШКОВАЯ
Capnodis cariosa (Pallas, 1776)

УСАЧ БОЯРЫШНИКОВЫЙ
Anaglyptus simplicicornis Reitter

ЛАБИДОСТОМИС АРНОЛЬДИ
Labidostomis arnoldii L. Medvedev, 1962

ГАЛЕРУКА ЧЕРКЕССКАЯ
Galeruca circassica Reitter, 1903

СКОСАРЬ ГАЛИНЫ
Otiorhynchus galinae Arzanov, 2002

ДРЕВЕСНЫЙ ЛЕВ ПАНТЕРОВИДНЫЙ
Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787)

БАБОЧНИК ОПАЛЕННЫЙ
Libelloides hispanicus (Rambur, 1842)

ПАХУЧНИК ЭЛЕГАНТНЫЙ
Osmylus elegantissimus Kozhanchikov, 1951

ПЕСТРЯНКА НЕВАДСКАЯ
Zygaena nevadensis Rambur, 1858

ПАРУСНИК МНЕМОЗИНА
Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)

ПАРУСНИК НОРДМАННА
Parnassius nordmanni Ménétriés, 1849

ПАРУСНИК АПОЛЛОН
Parnassius apollo Linnaeus, 1758

АЛЛАНКАСТРИЯ КАВКАЗСКАЯ (ЗЕРИНТИЯ КАВКАЗСКАЯ)
Allancastria caucasica (Lederer, 1864)

ЖЕЛТУШКА ТИЗО (ЖЕЛТУШКА АЛЬПИЙСКАЯ)
Colias thisoa Ménétriés, 1832

БРАЖНИКНЕТОПЫРЬ
Hyles vespertilio (Esper, 1779)

ПЛЕРОНЕВРА ДАЛЯ
Pleroneura dahli (Hartig, 1837)

ШМЕЛЬ ПОРЧИНСКОГО
Bombus portchinsky Radoszkowski, 1883

ШМЕЛЬ ВУРФЛЯЙНА
Bombus wurflenii Radoszkowski, 1859

ШМЕЛЬ ИЗМЕНЧИВЫЙ
Bombus proteus Gerstaecker, 1869

Позвоночные

КУМЖА ЧЕРНОМОРСКАЯ (ПРОХОДНАЯ ФОРМА)
Salmo labrax Pallas, 1814

ТРИТОН ЛАНЦА (Кавказский обыкновенный тритон)
Lissotriton lantzi (Wolterstorff, 1914)

ТРИТОН КАРЕЛИНА
Triturus karelinii (Strauch, 1870)

ТРИТОН МАЛОАЗИАТСКИЙ
Ommatotriton ophryticus (Berthold, 1870)

ЖАБА КОЛХИДСКАЯ

Bufo verrucosissimus (Pallas, 1814)

КРЕСТОВКА КАВКАЗСКАЯ
Pelodytes caucasicus Boul., 1896

ЛЯГУШКА МАЛОАЗИАТСКАЯ
Rana macrocnemis Boulenger, 1885

ЯЩЕРИЦА ПРЫТКАЯ ГРУЗИНСКАЯ
Lacerta agilis grusinica Peters, 1960

ЯЩЕРИЦА ПРЫТКАЯ МЗЫМТИНСКАЯ
Lacerta agilis mzymtensis (Tuniyev S. et Tuniyev B., 2008)

ЯЩЕРИЦА ЗАПАДНОКАВКАЗСКАЯ
Darevskia alpina (Darevsky, 1967)

ЯЩЕРИЦА АРТВИНСКАЯ (ДЕРЮГИНА)
Darevskia derjugini (Nikolsky, 1898)

ПОЛОЗ ЭСКУЛАПОВ
Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)

УЖ КОЛХИДСКИЙ
Natrix megalocephala Orlov et Tuniyev, 1986

ГАДЮКА ДИННИКА
Pelias dinniki (Nikolsky, 1913)

ГАДЮКА КАЗНАКОВА (Гадюка кавказская)
Pelias kaznakovi (Nikolsky, 1909)

БЕРКУТ
Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)

ЧЕРНЫЙ ГРИФ
Aegypius monachus (Linnaeus, 1766)

БЕЛОГОЛОВЫЙ СИП
Gyps fulvus (Hablizl, 1783)

БОРОДАЧ
Gypaetus barbatus (Linnaeus, 1758)

КАВКАЗСКИЙ ТЕТЕРЕВ
Lyrurus mlokosiewiczi (Taczanowski, 1875)

КАВКАЗСКИЙ УЛАР
Tetraogallus caucasicus (Pallas, 1811)

СЕРЫЙ ЖУРАВЛЬ
Grus grus (Linnaeus, 1758)

РОГАТЫЙ ЖАВОРОНОК
Eremophila alpestris (Linnaeus, 1758)

КРАСНОГОЛОВЫЙ КОРОЛЁК
Regulus ignicapillus (Temminck, 1820)

СТЕНОЛАЗ
Tichodroma muraria (Linnaeus, 1766)

БОЛЬШАЯ ЧЕЧЕВИЦА
Carpodacus rubicilla (Güldenstädt, 1775)

ПОДКОВОНОС БОЛЬШОЙ
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

МАЛЫЙ ПОДКОВОНОС
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

ШИРОКОУШКА ЕВРОПЕЙСКАЯ
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

ВЕЧЕРНИЦА МАЛАЯ
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

ВЕЧЕРНИЦА ГИГАНТСКАЯ
Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)

НОЧНИЦА УСАТАЯ
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)

НОРКА ЕВРОПЕЙСКАЯ КАВКАЗСКАЯ
Mustela lulreola turovi Kusnetsov, 1939

ЛЕСНОЙ КОТ КАВКАЗСКИЙ
Felis silverstris caucasica Satunin, 1905

РЫСЬ КАВКАЗСКАЯ
Lynx lynx dinniki Satunin, 1915

ЗУБР ГОРНЫЙ
Bison bonasus montanus Rautian,

СЕРНА КАВКАЗСКАЯ
Rupicapra rupicapra caucasica Lydekker, 1910

Подробная характеристика особо охраняемых животных, обитающее в районе проектируемого объекта, дан в приложении П.

Особо охраняемы животные, идентифицированные в границах проектируемого объекта

Методика выполнения работ по обследованию животного мира

Численность большинства животных определялась по общепринятым методикам при маршрутных учётах, мелких млекопитающих – отловом в мышеловки на площадках 100х100 м (Кашкаров, 1927; Андрушко, 1936; Динесман, Калецкая, 1952 и др.), рукокрылых - записью их голосов при прохождении вечернего маршрута на магнитофон (Pattersson D240X) с последующим определением записанных звуков на программном анализаторе спектра. Для определения до вида использованы характеристики голосов уже определённых рукокрылых (Barataud, 1996, 2000).

Плотности мелких млекопитающих также сравнивались с имеющимися публикациями по близлежащей территории – окрестностям п. Красная Поляна (Окулова и др., 2007).

Полевые обследования I этапа (август 2014 года, март 2015 года)

Полевые работы на данном этапе проведены сотрудниками ООО «Росинжиниринг Проект», ООО «Межрегионлаб», ООО «Эко Дом Сочи Плюс».

При натурном обследовании объекта были обнаружены три вида особо охраняемых животных: колхидская жаба, артвинская ящерица и дикий (лесной) кот.

Колхидская Жаба (*Bufo verrucosissimus (Pallas, 1814*), имеющая статус 7 СК в Красной книге Краснодарского края, а в Красной книге РФ она отнесена к категории «2 — Сокращающиеся в численности» со статусом — сокращающийся в численности узкоареальный вид, эндемик лесов Западного Кавказа и Юго-Восточного Закавказья.

Рисунок 3.34 - Серая колхидская жаба

Местообитание: территория рядом с системами сбора ливневых вод, расположенных на обочинах дороги.

Рисунок 3.35 - Каскад водопадов на выходе трубы из под дороги на 10м км. (в районе обитания колхидской жабы).

Артвинская ящерица *Darevskia derjugini (Nikolsky, 1898)* (Красная книга Краснодарского края, категория 3 РД).

Артвинская ящерица встречена по краевым участкам построенной дороги (в северо-западной её части – на участках спуска к р. Лаура). На данных участках имеются значительные площади очищенной от деревьев территории, которая к настоящему времени или засажена подсеянными злаками или занята пионерной растительностью.

Рисунок 3.36 - Артвинская ящерица

Рисунок 3.37 – Типичный биотоп артвинской ящерицы

Рисунок 3.38 – Типичный биотоп артвинской ящерицы

Ящерицы концентрируются по краю лесной опушки с плотностью 2-3 особи на 300 м^2. безлесной площади, или с плотностью 10-15 особей на 100 м протяжённости опушки. Территория, прилегающая к автодороге и не закрытые противооползневой сеткой, лежат в зоне обитания ящерицы.

На склонах, где проведена притовооползневая защита (анкерные поля) не заселены ящерицой из-за доминирования на них высокотравных злаков и их низкого кормового значения из-за бедности энтомофауны (рисунок 3.39).

Рисунок 3.39 - Склоны, покрытые противооползневой сетью

Кавказский дикий лесной кот

На территории обследованного участка установлено периодическое обитание кавказского дикого лесного кота (*Felis sylvestris* Satunin, 1904*)*. Плотность этого вида в этом районе составляет 1-2 особи на 1000 га.

Рисунок 3.43 -Дикий лесной кот

Учёт рукокрылых проведённый по дороге (на протяжении 16 км) не выявил обитания редких и охраняемых видов.

Таблица 3.7.5 - Характеристика редких и охраняемых позвоночных в границах объекта проектирования в 2015 году

Вид	Площадь и характеристика местообитаний	Необходимые меры
Колхидская жаба	20 га, удовлетворит.	Перемещение

Вид	Площадь и характеристика местообитаний	Необходимые меры
Артвинская ящерица	25 га, удовлетворит.	Установка аншлагов
Дикий кот	106 га, удовлетворит.	Полный запрет завоза на объект домашних кошек; отлов и вывоз завезённых ранее домашних кошек

Полевые обследования II этапа (июнь 2016 года, июль 2017 года)

Полевые обследования на данном этапе проведены сотрудники ООО «Росинжиниринг Проект» и специалистами Сочинского национального парка:

- специалистом-ботаником и зоологом Филипповым В.Л.
- специалистов-зоологом и герпетологом Ромашиным А.В

При натурном обследовании территории **в июне 2016 года** на территории проектируемого объекта обнаружен один вид краснокнижных животных: серая колхидская жаба

На участке объекта проектирования от его самой нижней части (пойма р. Ачипсе) и до высоты 1300 м нум, обнаружены места обитания серой колхидской жабы (*Bufo verrucosissimus (Pallas, 1814*), имеющая статус 7 СК в Красной книге Краснодарского края, а в Красной книге РФ она отнесена к категории «2 — Сокращающиеся в численности» со статусом — сокращающийся в численности узкоареальный вид, эндемик лесов Западного Кавказа и Юго-Восточного Закавказья.

Места обитания колхидской жабы приурочены к территории прилегающим к водосливным лоткам и водосборным колодцам системы сбора ливневых вод, расположенным на обочинах дороги.

Рисунок 3.34 - Слив воды по желобам вдоль дороги

Рисунок 3.35 - Слив воды по желобам вдоль дороги

Рисунок 3.37 - Ливневой желоб, пересекающий длинную петлю дороги на 11-м километре, имеющий более пологие боковые стенки, проницаемые для мигрирующего молодняка амфибий (колхидской жабы)

При выполнении полевых работ особое вынимание уделялось идентификации местообитаний артвинской ящерица, особи которой были обнаружены при полевых исследования в августе 2014 года. Исследованию были подвержены лесные опушки и склоны лесных массив, обочины автодорог в границах широколиственных лесов (рисунки 3.38-3.39).

Рисунок 3.38 - Обочины дороги на краю лесной опушки

Рисунок 3.39 - Обочина в нижней части участка, где доминируют посевные виды

По результатам обследования особи артвинской ящерица и следы её обитания на территории проектирования отсутствует.

В границах объекта проектирования и на прилегающей территории так же не обнаружен дикий (лесной) кот и следы его обитания.

По сравнению с 2014 годом автодорога в 2016 году более активно используются в осенне-летнее-осенний период в связи проведением комплекса работ по реконструкции ряда объектов ГТЦ ПАО «Газпром» (горнолыжные трассы и канатные дороги). Автодорога в данном случае выступает как транспортная артерия. Шумовой фактор в данном случае является лимитирующим фактором и привёл к миграции артвинской ящерицы и лесного кота на сопредельные территории.

Таблица 3.7.5 - Характеристика редких и охраняемых позвоночных в границах объекта проектирования, обнаруженных в 2016 году.

Вид	Количество особей	Площадь и характеристика местообитаний	Необходимые меры
Колхидская жаба	32	90 га, удовлетворит.	Перемещение

С целью перемещения особо охраняемых животных с территории предстоящего строительства было получено Разрешение № 109 от 15.09.2016 г на добывание объектов животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесённым в Красную книгу. На основании полученного разрешения было осуществлено обследование территории на предмет возможности перемещения особо охраняемых животных. По результатам обследования ни одной особи жабы колхидской не обнаружено, что подтверждается Актом (отметкой о регистрации в территориальном органе Росприроднадзора) от 20.09.2016 г.

Акт и разрешение на добычу представлены в приложении Н.

В июле 2017 года были проведены повторные полевые рекогносцировочные работы по обнаружению особо охраняемых видов животных.

Проведены пешие маршруты на территории, в пределах которой в 2014 и 2016 годах обнаружены Колхидская жаба и Артвинская ящерица.

Рисунок 3.37 - Обочины дороги в нижней части участка (посевные злаки выкошены)

По результатам полевого обследования в июле 2017 года особо охраняемые виды животных, занесённые в Красные Книги РФ и Краснодарского края на территории проектируемого объекта, отсутствуют.

3.8 Зоны с особыми условиями использования территории

Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

1. Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации №12-50/08975-ОГ от 11.10.2017 г. испрашиваемый земельный участок находится в границах ФГБУ «Сочинский национальный парк».

Проектируемый объект находится на землях рекреационного назначения, принадлежащих на правах аренды ПАО «Газпром». В соответствии с распоряжениями Росимущества от 16.09.2008 г. № 1448-р, от 01.11.2008 г. №1877-р, от 27.03.2009 г. №302-р, от 22.07.2009 г. №1309-р, от 12.03.2010 г. № 151-р, от 06.04.2010 г. №240-р «О прекращении права постоянного (бессрочного) пользования на земельные участки ФГУ «Сочинский национальный парк», проектирование и строительство объектов осуществляется на земельных участках, не относящихся к территории ФГУ «СНП», что подтверждается фактом внесения в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП) сведений об обременении права собственности Российской Федерации на земельные участки в виде права аренды ПАО «Газпром».

2. Согласно данным Министерства природных ресурсов Краснодарского края (справка № 202-21496/17-03.2 от 13.07.2017 г.) проектируемый объект находится вне особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения.

3. Согласно информации от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи (справка №2101-17/16635 от 15.06.2017 г.) по данным информационной системы обеспечения градостроительной деятельности администрации города Сочи на изыскиваемой территории ограничений, связанных с ООПТ местного значения, не установлено.

По данным Россестра категория земельных участков с кадастровыми номерами 23:49:0512002:3010, 23:49:0512002:797, 23:49:0512002:661 – земли особо охраняемых территорий и объектов.

Функциональные зоны размещения объекта

1. Согласно письму от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи (справка №2101-17/16635 от 15.06.2017 г.) в соответствии с Правилами землепользования и застройки на территории МО город-курорт Сочи от 29.12.2009 г. №202 (с последующими изменениями) территория проектируемого объекта расположена в двух функциональных зонах:

- «Р-4» - зона объектов спорта, туризма и активного отдыха;
- «Р-3» - зона природных территорий ограниченного пользования.

Объекты культурного наследия

В соответствии с письмом Управления государственной охраны объектов культурного наследия КК № 78-19-688/19 от 24.01.2019 г на территории объекта проектирования отсутствуют объекты культурного наследия, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, защитные зоны объектов культурного наследия.

Объект проектирования частично расположен в границах зон охраны объекта археологического наследия – «остатки Ачипсинской крепости» (границы зон охраны установлены в размере 200 м от границ памятника по всему его периметру).

В связи с частичным расположением земельного участка в границах зон охраны объекта археологического наследия – «остатки Ачипсинской крепости» (границы зон охраны установлены в размере 200 м от границ памятника по всему его периметру), в случае проведения земляных работ необходимо:

- все виды земляных и строительных работ на участке в границах историко-культурного назначения производить только под надзор специалиста-археолога;

- о начале проведения земляных работ и привлекаемой для проведения археологического надзора специализированной организации (специалисте-археологе) сообщить государственному органу по охране памятников; в письменном виде не позднее 10-ти дней до начала работ (тел./факс (861) 268-3.2-23);

- в случае обнаружения в ходе надзора специалистом археологических предметов и/или объектов, в соответствии с п. 4 ст. 36 Федерального закона) от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ», необходимо незамедлительно приостановить работы и в течение трех дней со дня обнаружения направить в управление государственной охраны объектов культурного наследия Краснодарского края письменное уведомление;

- все вышеуказанные работы проводить за счет средств Заказчика.

В соответствии с п.4 ст.36 Федерального закона от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ», если при земляных и строительных работах на рассматриваемом земельном участке площадью будут обнаружены археологические предметы или объекты (фрагменты керамики, костные останки, предметы древнего вооружения, монеты, каменные конструкции, кладки и пр.) необходимо незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения направить в управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края письменное уведомление.

Согласно Заключению Управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края согласовывает хозяйственное освоение земельного участка для размещения объекта «Реконструкция объекта «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» в том числе для документации со статусом «корректировка», при условии требований действующего законодательства (Федеральный закон от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ».

Подземные и поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны их санитарной охраны

1. Согласно письму от МУП г. Сочи «Водоканал» №01/4/1199 от 19.06.2017 г. в районе участка проектирования объекта, источники поверхностного и подземного водоснабжения, а также зон их санитарной охраны находящиеся на эксплуатации у МУП г. Сочи «Водоканал» отсутствуют.

Скотомогильники

1. Согласно информации, представленной Государственным Управлением ветеринарии Краснодарского края (справка №65.01-7912/17-14 от 11.07.2017 г), в границах территории размещения проектируемого объекта, а также в радиусе 1000 метров от границ объекта, скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных не числятся.

Водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы

1. Категория водных объектов устанавливается в соответствии с приказами Федерального агентства по рыболовству от 17.09.2009 № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесённых к объектам рыболовства» и от 16.03.2009 № 191 «Об утверждении перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесённых к объектам рыболовства».

Согласно письму Росрыболовства №705-945 от 15.06.2017 г. реки Мзымта, Ачипсе и Лаура относятся к водным объектам высшей категории рабохозяйственного значения; документированная информация о категории рыбохозяйственного значения ручьёв без названия не может быть предоставлена в виду ее отсутствия в государственном рыбохозяйственном водном реестре.

2. Согласно письму Кубанского БВУ №06-10/719ГУ от 23.06.2017 г. сведения по форме 2.13 – гвр «Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов» из государственного водного реестра представлены только для реки Мзымта; для реки Ачипсе, реки Лаура данные сведения отсутствуют.

3. Основным правовым и методическим документом, определяющим порядок осуществления градостроительной деятельности на территории водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, является Водный Кодекс Российской Федерации.

Согласно ст. 65 и 6 Водного Кодекса РФ [5]:

- ширина водоохранной зоны для ручьев протяженность до 10 км устанавливается в размере 50 м (протяжённость постоянных водотоков – ручьев без названия – менее 10 км); для рек протяжённость от 10 до 50 км – в размере 100 м (река Ачипсе, река Лаура); для рек протяжённостью более 50 км – в размере 200 м (р. Мзымта);

- согласно ч. 14 статьи 65 ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере 200 метров независимо от уклона прилегающих земель;

- ширина береговой полосы общего пользования для рек протяженность более 10 км устанавливается в размере 20 метров; ширина береговой полосы ручьев, протяженность которых от истока до устья не более чем 10 км, составляет 5 метров.

Характеристика водных объектов представлена в таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1 - Характеристика водных объектов в районе изысканий

Наименование водотока/водоёма	Длина, км	Рыбохозяйственная категория	Водоохранная зона, м	Прибрежная защитная полоса, м	Береговая полоса, м	Расстояние до участка изысканий, м
Р. Мзымта	89	высшая	200	200	20	270
р. Ачипсе	20	высшая	100	200	20	100
р. Лаура	17	высшая	100	200	20	пересекает
Ручьи без названия № 1-11	До 10	-	50	50	5	пересекает

Участок под проектирование Объекта частично расположен в пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Ачипсе, р. Лаура и пресекаемых малых водотоков (таблица 2.8.1).

Таким образом при реализации намечаемой хозяйственной деятельности необходимо соблюдать дополнительные мероприятия, направленные на соблюдения режима использования водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в соответствии с п. 15 и п. 17 ст. 65 Водного кодекса РФ [5].

В рамках реализации настоящего проекта, при производстве строительных работ в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов необходимо соблюдаться установленный режим использования согласно ч.ч. 15 и 16 ст. 65 Водного кодекса РФ №74-ФЗ [4]:

- строительство в водоохранных зонах водных объектов должно осуществляться только при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод;

- в водоохранных зонах не должно осуществляться движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твёрдое покрытие;

- в водоохранных зонах нельзя производить сброс сточных вод, в том числе дренажных вод;

- в границах прибрежной защитной полосы нельзя размещать отвалы размываемых грунтов.

Зона горно-санитарной охраны

1. Согласно информации от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи (справка №2101-17/16635 от 15.06.2017 г.) в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РСФСР «Об утверждении границ округа и зон горно-санитарной охраны Черноморского Побережья Краснодарского края от Анапы до Сочи» №297 изыскиваемый земельный участок расположен в границе третьей зоны горно-санитарной охраны курорта города Сочи.

Месторождения полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки

1. В соответствии с письмом Департамента по недропользованию по Южному Федеральному округу (ЮГНЕДРА) № КК-КК-ЮФО-08-31/1327от 28.07.2017 г. (заключение №0403):

- испрашиваемый участок расположен на площади распространения Ачипсинского месторождения пресных подземных вод, во втором-третьем поясе зоны санитарной охраны, участок Лаура, эксплуатируемого ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД3791 ВЭ;

- рассматриваемый земельный участок расположен в зоне санитарной охраны третьего пояса Мзымтинского месторождения пресных подземных вод, эксплуатируемого ФГУ предприятие «Племенной форелеводческий завод Адлер» (лицензия КРД 0997 ВЭ), ООО «Сочиводоканал» (лицензия КРД 15645 ВЭ);

- на территории рассматриваемого участка расположены горные отводы водозаборных скважин №№10-П, 9-П, ЗЭ, 3-П, 4-П Псехако-Водораздельного участка Псехакского месторождения, эксплуатируемые недропользователем ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД 5141 ВЭ;

- испрашиваемый участок расположен на площади распространения пресных подземных вод Псехакского месторождения, эксплуатируемого недропользователями ООО «Газпром социнвест», лицензия КРД 4054 ВЭ, ООО «ЮгПроектСтройМонтаж», лицензия КРД 4460 ВЭ и ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД 5141 ВЭ;

- территория рассматриваемого участка пересекает зону санитарной охраны третьего пояса скважины №387~Д (проект ЗСО отсутствует), эксплуатируемого ФГБУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова», лицензия КРД 4358 ВЭ.

Исходя из вышеизложенного, согласно ст. 25 Закона РФ «О недрах» до начала строительства вышеуказанного объекта необходимо получить в Краснодарнедра разрешение на застройку площадей залегания полезных ископаемых.

Характеристика водозаборов и зон санитарной охраны

Граница III пояса зоны горно-санитарной охраны города Сочи проходит по границе города Сочи.

В границах зон округа горно-санитарной охраны курорта Сочи введены ограничения градостроительных изменений. Режим, предусмотренный для 3-й зоны горно-санитарной охраны, является единым для округа в целом:

- осуществление развития и застройки территорий округа в строгом соответствии с генеральными планами курортов и комплексов и в целом города-курорта Сочи, утвержденными в установленном порядке;

- ограничение на размещение промышленных и сельскохозяйственных объектов и сооружений, а также осуществление хозяйственной деятельности, сопровождающейся загрязнением окружающей природной среды, загрязнением или истощением гидроминеральных ресурсов города-курорта;

- запрещение промышленной рубки леса, спуска в реки неочищенных фекально-хозяйственных вод, сброса нечистот в имеющиеся карстовые воронки и колодцы, выбора гравия из русел рек.

Мзымтинское месторождение пресных подземных вод приурочено к долине р. Мзымты и состоит из шести участков, пять из которых: Ахштырский, Галицинский, Бешенский, Эстосадок-Мзымтинский и Ачипсинский, связаны с расширенными и переуглубленными врезами реки, а шестой Адлерский - выделен в приустьевой, также переуглубленной и расширенной части долины.

Водозаборы, расположенные в долине р.Мзымта и приуроченные к аллювиальным валунно-галечниковым отложениям, являются береговыми, так как расположены на берегу и подземными, так как представлены скважинами глубиной 20-50 м. По характеру питания водозаборы относятся к инфильтрационным, так как питание происходит за счет инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков.

В границы 3-го пояса ЗСО включена вся площадь долины р. Мзымта до истоков. Истоки р. Мзымта расположены на южном склоне Главного Кавказского хребта. Вся долина реки в настоящее время относится к III поясу зоны санитарной охраны Мзымтинского месторождения в целом (и всех имеющихся водозаборов в частности).

В то же время, в соответствии с п.2.2.2.4. СанПиН 2.1.4.1110-02 для инфильтрационного водозабора подземных вод устанавливается второй и третий пояса ЗСО и для поверхностного водоема, питающего его, то есть, в данном случае для р.Мзымта.

Границы второго и третьего пояса на водотоке в целях микробного самоочищения совпадают и должны быть удалены вверх по течению водозабора настолько, чтобы время пробега по основному водотоку и его притокам, при расходе воды в водотоке 95 % обеспеченности, было не менее 3-5 суток. Боковые границы второго и третьего пояса ЗСО от уреза воды при летне-осенней межени должны быть расположены при гористом рельефе местности - до вершины первого склона, обращенного в сторону источника водоснабжения, но не менее 750 м при пологом склоне и не менее 1 000 м при крутом. Следовательно, в границы 2 и 3-го пояса ЗСО включена вся площадь долины р. Мзымта до истоков.

При выполнении строительных работ необходимо обеспечить выполнение мероприятий, учитывая размещение объекта во втором и третьем поясе зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»

4 Краткая характеристика социально-экономической сферы и медико-демографических показателей

Раздел подготовлен с использованием материалов статистического сборника «Социально-экономическое положение городских округов и муниципальных районов Краснодарского края» (статистические сведения за отчетный год - 2016 г.), сведениям администрации города-курорта Сочи по источнику http://www.sochiadm.ru, сведениям из писем Министерства труда и социального развития Краснодасркого края №204-23050/17-18.5-17 от 16.10.2017 г., Управления здравоохранения Администрации города Сочи №28.01-15/2898 от 17.11.2017 г.

Демографическая ситуация

В таблице 4.1.1 представлены демографические показатели по г. Сочи по состоянию на июнь 2017 года.

Таблица 4.1.1 – Демографические показатели по г. Сочи по состоянию на июнь 2017 года

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2014 год	2015 год	2016 год	6 мес. 2017 год
1.	Численность населения г. Сочи	человек	473 206	467 681	480 215	492 601
	в том числе:					
	Адлерский район	человек	143 594	143 234	146 155	149 987
2.	Рождаемость г. Сочи	показатель	16,4	16,9	17,0	14,7
	в том числе:					
	Адлерский район	показатель	15,5	15,1	16,5	13,3
3.	Смертность г. Сочи	показатель	10,8	11,9	11,4	11,55
	в том числе:					
	Адлерский район	показатель	8,5	8,8	8,7	8,9

Этнический состав

Сочи - город многонациональный. По данным последней переписи населения 96,35 % проживающих в Сочи - это русские, армяне, украинцы, грузины, адыги, греки. На все остальные национальности приходится всего - 3,65 %. Из них наиболее полно представлены следующие национальности: татары - 0,49 %, белорусы - 0,44 %, абхазы - 0,3%, осетины - 0,28 %, другие национальности - 2,14 %.

Плотность населения

Средняя плотность населения всей площади муниципального образования достигла 127 чел. на кв. км., что в десятки раз превышает среднюю величину по России. Однако население неравномерно распределено по территории округа: наиболее плотно заселены прибрежные области, а в высокогорных районах постоянное население практически отсутствует.

Уровень жизни населения, рынок труда

По оценке, численность населения города Сочи на 01.01.2017 года составляет 492601 человек, по оценке по состоянию на 01.06.2017 естественный прирост составил 561 человека. По данным Сочинского отдела государственной статистики в мае 2017 года численность прибывших в город граждан составила 10044 человека, покинуло территорию города 6170 человек. Миграционный прирост составляет в абсолютном выражении 4196 человек.

Среднемесячная заработная плата одного работника составила 36,6 тыс. рублей, что на 5,0% больше, чем в аналогичном периоде прошлого года. При этом увеличен уровень оплаты труда в деятельности обеспечения электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха на 3,4%, производстве пищевых продуктов на 7,3%, строительстве на 7,8% Снижение среднемесячной

заработной платы отмечено в сфере добычи полезных ископаемых на 1,6%, в сфере деятельности по операциям с недвижимым имуществом на 10,7%.

В июне 2017 года за содействием в поиске работы в ГКУ КК «Центр занятости населения города Сочи» обратились 6137 человек, из них признаны безработными 811 человек.

Заявленная работодателями потребность в работниках составила на конец отчетного периода 18004 вакансию.

По состоянию на 1 июня 2017 года признано безработными 673 граждан. Численность безработных по сравнению с аналогичным периодом прошлого года снизилась на 27,2%. Уровень регистрируемой безработицы составляет - 0,2%.

Данные о трудоустройстве населения по Краснодарскому краю и г. Сочи (в том числе Адлерский район) за период с 2014 года по сентябрь 2017 года согласно письму Министерства труда и социального развития Краснодарского края №204-23050/17-18.5-17 от 16.10.2017 г. представлены в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2 - Данные по Краснодарскому краю и г. Сочи (в том числе Адлерский район) за период с 2014 года по сентябрь 2017 года

Наименование показателей	Период	Краснодарский край	Наименование муниципального образования	
			Город Сочи	в том числе: Адлерский район
Уровень регистрируемой безработицы, %	2014 год	0,7	0,3	0,2
	2015 год	0,8	0,3	0,3
	2016 год	0,8	0,3	0,4
	1 октября 2017 года	0,5	0,2	0,3
Количество вакансий, заявленных работодателями в государственные казенные учреждения Краснодарского края центры занятости населения в муниципальных образованиях, едениц	2014 год	386805	65900	14894
	2015 год	245515	25418	6624
	2016 год	256187	25251	7867
	январь-сентябрь 2017	252020	30274	9403
Численность граждан трудоустроенных с помощью государственных казенных учреждений Краснодарского края центров занятости населения в муниципальных образованиях, человек	2014 год	122454	5744	1330
	2015 год	125956	7651	1526
	2016 год	124140	7637	1686
	январь-сентябрь 2017	100557	6049	1104

Величина прожиточного минимума

Величина прожиточного минимума за 3 квартал 2017 года установлена Приказом Министерства труда и социального развития Краснодарского края № 1706 от 30 октября 2017 года:

- на душу населения: 10143 руб./мес;
- для трудоспособного населения: 10964 руб./мес.;
- для пенсионеров: 8377 руб./мес.;
- для детей: 9773 руб./мес.

Медико-биологические условия и заболеваемость

Согласно данным Государственного доклада о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Краснодарском крае в структуре смертности 2015 г. 41,5% составляют

болезни системы кровообращения, 15,6% - новообразования, 8,0% - травмы и отравления, 4,8% - болезни органов пищеварения, 3,6% - болезни органов дыхания, 1,1% - инфекционные и паразитарные болезни.

Динамика основных причин смертности за 2009-2014 гг. представлена в таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.3 - Динамика основных причин смертности в Краснодарском крае в 2010-2016 гг.

	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Человек						
Умершие от всех причин	70728	69814	68714	70091	71378	71550
из них от: болезней системы кровообращения	41467	38237	36239	31492	29427	29843
новообразований	11103	10807	10559	10615	11145	10859
внешних причин смерти	5858	5908	5331	5568	5718	5367
из них от: всех видов транспортных несчастных случаев	1278	1281	1342	1375	1130	1070
случайных отравлений алкоголем	276	283	208	276	249	138
случайных утоплений	434	336	312	311	253	240
самоубийств	1136	1004	958	981	768	639
убийств	481	370	363	336	304	268
болезней органов пищеварения болезней органов дыхания	3255 1983	3122 2245	3227 2348	3652 2670	3461 2577	3225 1879
инфекционных и паразитарных болезней	992	879	824	799	803	895
На 100000 человек населения						
Умершие от всех причин	1354,4	1315,4	1280,3	1291,1	1301,7	1291,0
из них от: болезней системы кровообращения	794,1	720,5	675,2	580,1	536,6	538,5
новообразований	212.6	203.6	196.7	195,5	203,2	195.9
внешних причин смерти	112,2	111,3	99,3	102,6	104,3	96.8
из них от: всех видов транспортных несчастных случаев	24,5	_„„24J_	25,0	25,3	20,6	19,3
случайных отравлений алкоголем	5,3	5,3	3,9	5,1	4,5	2,5
случайных утоплений	8,3	6,3	5,8	5,7	4,6	4,3
самоубийств	21,8	18,9	.17,8	18J„	14,0	.1.1,5.
убийств	9,2	7,0	6,8	6,2	5,5	4,8
болезней органов пищеварения	62,3.	58.8	60,1	67,3	63,1	58,2
болезней органов дыхания	38,0	42,3	43,7	49,2	47,0	33,9
инфекционных и паразитарных болезней	19,0	16,6	15,4	14,7	14,6	16,1

Таблица 4.1.4 – Младенческая смертность по основным классам причин смерти

	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Человек						
Умершие в возрасте до одного года от всех причин	334	449	412	405	398	366
из них от: состояний, возникающих в перинатальном периоде	166	233	201	199	187	171
врожденных аномалий	90	97	82	92	94	81
несчастных случаев, отравлений и травм	19	25	24	27	20	22
болезней органов дыхания	15	30	26	24	24	20

инфекционных и паразитарных болезней	11	9	10	11	13	6
На 10000 родившихся живыми						
Умершие в возрасте до одного года от всех причин	52,5	65,7	58,8	55,6	53.8	50,0
из них от: состояний, возникающих в перинатальном периоде	26,1	34,1	28,7	27,3	25,3	23,4
врожденных аномалий	14,1	14,2	11.7	12,6	12,7	11,1
несчастных случаев, отравлений и травм	3,0	3,7	3,6	3,7	2,7	3,0
болезней органов дыхания	2,4	4,4	3,7	3,3	3,2	2,7
инфекционных и паразитарных болезней	1.7	1.3	1,4	1.5	1,8	0,8

В таблице 4.1.5 представлена информация о динамике общей и первичной заболеваемости населения в г. Сочи (на 1000 человек соответствующего возраста).

Таблица 4.1.5 - Динамика общей и первичной заболеваемости населения г. Сочи (на 1000 человек соответствующего возраста)

Наименование показателя	2014		2015		2016	
	Сочи	Адлерский район	Сочи	Адлерский район	Сочи	Адлерский район
Детское население от 0 до 14 лет						
Общая заболеваемость	1764,3	1841	1548,0	1848,0	1445,4	1866,5
Первичная заболеваемость	1457,2	1388,1	1232,2	1288,6	1033,0	1137,0
Диспансерный учет	222,2	217	203,4	214,5	224,4	183,5
Подростковое население от 15 до 17 лет						
Общая заболеваемость	1775,8	1654,2	1853,3	1631,9	1766,6	1502,5
Первичная заболеваемость	1166,2	1102	1126,2	1091,5	1066,0	997,1
Диспансерный учет	388,8	120,1	364,2	121,0	326,8	111,3
Взрослое население от 18 лет и старше						
Общая заболеваемость	1577,9	1248,1	1521,1	1167,4	1803,7	1375,6
Первичная заболеваемость	694,1	696,2	641,3	631,8	759,9	782,1
Диспансерный учет	311,1	131	278,9	124,8	343,8	129,0
Все население						
Общая заболеваемость	1614,3	1351,9	1534,2	1294,4	1732,5	1476,9
Первичная заболеваемость	834,1	815,8	760,2	754,5	821,5	858,6
Диспансерный учет	298,1	144,5	267,4	140,0	320,0	139,4

5 Хозяйственное использование территории

Краткая характеристика хозяйственно использования города-курорта Сочи

Муниципальное образование город-курорт Сочи является самым южным районом Краснодарского края. На северо-западе граничит с Туапсинским районом, на севере – с Апшеронским районом, республикой Адыгея, на северо-востоке - с Мостовским районом, на юго-востоке с республикой Абхазия. Территория планируемого размещения объекта находится в пределах Краснополянского сельского округа - административно-территориальная единица в Адлерском районе муниципального образования город-курорт Сочи Краснодарского края. Объединяет посёлок городского типа Красная Поляна и сельские населённые пункты района, находящиеся за городской чертой в бассейне реки Мзымта.

В Сочи имеется 44 крупных и средних промышленных предприятия различных форм собственности. Промышленность города в основном состоит из промышленности стройматериалов и пищевой (мясокомбинат, молкомбинат, хлебозаводы, кондитерская и табачная фабрики, чайные фабрики).

Агропромышленный комплекс города представляет собой сочетание 25 сельскохозяйственных, 9 пищевых и перерабатывающих, 10 обслуживающих и научно-исследовательских предприятий и учреждений. Деятельность агропромышленного комплекса ориентирована на удовлетворение потребностей города-курорта в свежих овощах, фруктах, продукции животноводства и продуктах их переработки.

По состоянию на 1 июля 2017 года в городе-курорте Сочи зарегистрировано 1 809 средства размещения санаторно-туристического комплекса, среди которых: 66 санаториев, 32 пансионата и базы отдыха, 6 детских сезонных оздоровительных лагерей и более 1 500 гостиниц с уровнем вместимости от 5 до 1 000 номеров.

В Сочи более 70 средних общеобразовательных школ. В муниципальном образовании город - курорт Сочи функционируют 10 централизованных клубных систем, в которые входят 80 учреждений клубного типа.

К основным источникам негативных воздействий на окружающую среду и условия проживания, лечения и отдыха населения города-курорта Сочи относятся следующие территории и функциональные объекты (элементы городской среды):

- автомобильные дороги с интенсивным движением транспорта;
- железная дорога;
- аэропорт и вертолетные площадки;
- магистральные газопроводы;
- воздушные линии электропередачи;
- источники шума и электромагнитных излучений (в т. ч. радиолокационные станции, антенные поля, передающие радиотехнические объекты, понизительные подстанции и пр.);
- производственные и коммунальные территории (в т. ч. очистные сооружения канализации, котельные);
- спортивные и рекреационные объекты интенсивного использования;
- свалки ТБО и производственных отходов;
- сельскохозяйственные объекты (в т. ч. скотомогильники, склады ядохимикатов и пр.);
- кладбища;
- нарушенные территории (карьеры, отвалы и пр.).

Краткая характеристика хозяйственно использования территории Объекта изысканий

Согласно письму от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи (справка №2101-17/16635 от 15.06.2017 г.) в соответствии с Правилами

землепользования и застройки на территории МО город-курорт Сочи от 29.12.2009 г. №202 (с последующими изменениями) территория проектируемого объекта расположена в двух функциональных зонах:

- «Р-4» - зона объектов спорта, туризма и активного отдыха;
- «Р-3» - зона природных территорий ограниченного пользования.

Площадка изысканий расположена вдоль существующей автодороги протяженностью 16398 м. Подъездная автомобильная дорога была построена в рамках "Программы строительства олимпийских объектов и развития города Сочи как горноклиматического курорта". Трасса автомобильной дороги пролагается на удалении более 40 км от черноморского побережья, начинается по правому берегу реки Ачипсе на слиянии ее с крупной горной рекой Мзымта. Далее трасса дороги проходит 1,6 км по правобережной пойме реки Ачипсе. На пикетах ПК19-ПК20 предусмотрен переход трассы на левый берег реки Ачипсе через мост. Далее до ПК29 трасса проходит по пойме левого берега реки Лаура. После пикета ПК29 начинается серпантинный подъем дороги от отметок 575м БС по урочищу Батальон до гребня хребта Псехако (отметки около 1425м БС). После выхода на гребень хребта Псехако (ПК108) дорога спланирована по нему до ПК 155+99 к урочищу Пихтовая Поляна. Высотные отметки по пути трассы протяженностью по оси трассы около 16 км (без ответвлений) меняются от 535 м БС до 1425 м.

В состав реконструируемого объекта входят следующие объекты:

- реконструируемая автомобильная дорога;
- здание для временного пребывания обслуживающего персонала;
- инженерная защита реконструируемой дороги;
- шумозащитные ограждения;
- усиление существующих подпорных стен;
- внешние электрические сети;
- устройство водоотводных сооружений с водовыпусками.

Настоящим проектом реконструкции определена необходимость устройства сооружений инженерной защиты: новых подпорных стен и реконструкция существующих подпорных стен. Проектом предусматриваются меры по устройству снегоудерживающих барьеров сетчатого типа с креплением грунтовыми анкерами. Для зашиты от селей проектом предусмотрено выполнение селеудерживающих барьеров. Шумозащитное ограждение выполняется из акустических экранов, которые монтируются в три ряда по высоте на металлические стойки. Нижний ряд экранов выполняются из ударопрочных панелей.

Использование земли вне земельного участка, предоставляемого для проектирования объекта, не предусмотрено.

Существующие источники воздействия: действующий ГТЦ ПАО №Газпром», в том числе канатные дороги и горнолыжные спуски, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (в том числе действующая автомобильная дорога).

Проектируемые источники воздействия: объекты инфраструктуры и сооружения инженерной защиты.

В границах участка проектирования проходит основной источник негативного воздействия на окружающую среду – автомобильная дорога.

В районе участка изысканий поселения отсутствуют какие-либо промышленные объекты. Опасные экологические явления на территории также отсутствуют, однако существует опасность их возникновения в связи с лавиноопасностью территории, опасностью возникновения обвалов, осыпей, высокой эрозионной активностью территории.

В процессе рекогносцировочного обследования территории не обнаружено несанкционированного размещения отходов производства и потребления. На территории участка изысканий антропогенное воздействие проявляется в виде нарушения естественных растительных сообществ на участках размещения объектов горнолыжного комплекса. По границам таких территорий происходит обеднение видового состава травянистой растительности, внедрение рудеральных и эрозиофильных видов.

В период реконструкции Объекта возможны чрезвычайные ситуации, связанные с авариями, вызывающими поражающие факторы для персонала и населения, и с авариями, вызывающими загрязнение окружающей среды. Максимально минимизировать их возникновение позволит выполнение мер, направленных на уменьшение риска возникновения аварийных ситуаций, а также мероприятия по обеспечению безопасности, предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий.

6 Современное экологическое состояние территории

6.1 Рекогносцировочные и маршрутные наблюдения

Рекогносцировочное обследование территории производилось пешими маршрутами по контуру и внутри участка работ. Маршрутные наблюдения и описание точек наблюдения проведено в июне 2017 года. Результаты рекогносцировочных и маршрутных наблюдений, проводимые в 2014-2015 гг., использованы в качестве архивных при написании настоящего отчета.

Маршрутные наблюдения проводились в границах проектируемого объекта и в 50 метрах от границ проектирования, с целью идентификации возможных мест обитания краснокнижных растений и животных, на который может косвенно оказать воздействие проведение строительных работ.

Для описания окружающей среды и оценке современного экологического состояния в рамках выполнения дополнительных работ, входящих в состав инженерно-экологических изысканий, было заложено 15 точек наблюдений (ТН), где проводилось описание состояния компонентов природной среды.

Обзорная схема с отражением точек маршрутных наблюдений представлена на рисунке 6.1.

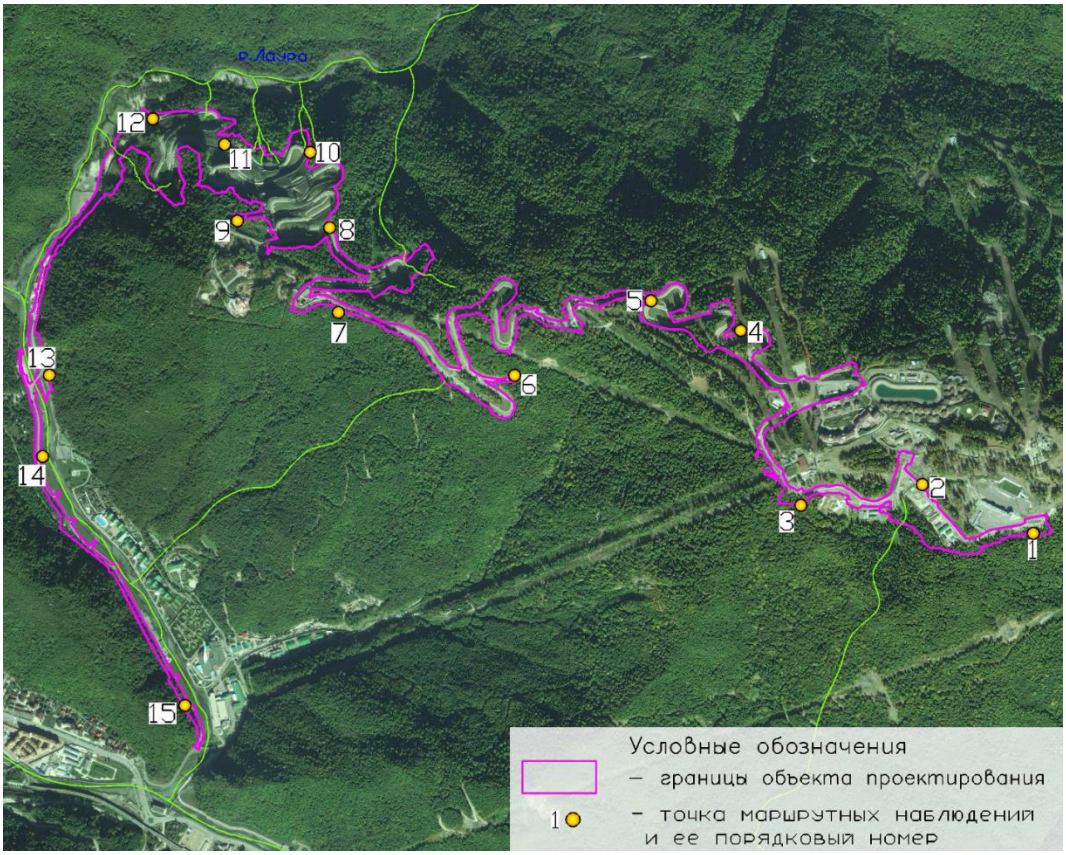

Рисунок 6.1 - Обзорная карта-схема маршрутных наблюдений

Ландшафт участка: рекреационный, горный лесной (широколиственный, смешанный, темнохвойный).

Рельеф: горный с ярко выраженными колебаниями относительных высот (абсолютные отметки от 566 м до 1425 м).

Растительный мир. На участке проведения изысканий и прилегающей территории выделено несколько растительных сообществ в зависимости от высоты.

В районе с.Эстосадок в нижней части склона хребта (абсолютные отметки от 566, а также в средней части южного, юго-западного и западного склонов формируются горные широколиственные

и смешанно-широколиственные леса из бука восточного (*Fagus orientalis*), дуба иберийского (*Quercus iberica*), каштана посевного *(Castanea satyva*), клена высокогорного (*Acer trautvetteri)*, ясеня обыкновенного *(Fraxinus excelsior*), ольхи черной (*Alnus glutinosa*), граба обыкновенного (*Carpinus betulus)* и др. Подлесок состоит из теневыносливых пород - можно встретить вишню птичью (*Prunus avium*), кавказскую чернику (*Vaccinium arctostaphylos*). Изредка в кустарниковом ярусе появляется лещина (*Corylus avellana*). Проективное покрытие травяного покрова низкое. Видовой состав представлен типичными растениями широколиственных лесов: лапчатка мелкоцветковая (*Potentilla micrantha*), земляника лесная (*Fragaria vesca*), различные папоротники (орляк, щитовник).

С увеличением высоты широколиственные леса сменяются смешанными и далее хвойными пихтовыми лесами. В травяном покрове преобладают представители злаковых растений (овсяница, вейник) и различное теневыносливое разнотравье.

На светлых опушках, а также вдоль дорог формируются луговые разнотравно-злаковые травянистые сообщества. Распространены светолюбивые растения-мезофиты: козлятник лекарственный (*Galega officinalis*), гельминтотека синяковидная (*Helminthotheca echioides*), чабер колосоносный (*Satureja spicigera*). На сухих склонах можно встретить очиток кавказский (*Hylotelephium caucasicum*), молочай (*Euphorbia oblongifolia*). На антропогенно-нарушенных участках в травяном покрове появляются рудеральные виды: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*), коровяк тараканий (*Verbascum blattaria*).

Животный мир. В границах территории проведения изысканий были встречены птицы, типичные для подзоны широколиственных, смешанных, темнохвойных лесов и селитебной территории (зяблик, дрозд-рябинник, черноголовый поползень, обыкновенный поползень, зарянка, белая трясогузка, обыкновенная горихвостка, галка альпийская, кукушка обыкновенная). На обследованной территории обнаружены норы и следы мышевидных грызунов (полевки, мыши), помет зайца-русака. Почвенная мезофауна представлена дождевыми червями, мокрицами, многоножками.

Водные объекты: хребет Псехако с северо-запада и запада ограничен бассейном реки Лаура, с юго-запада — рекой Ачипсе, которая является притоком Лауры, а с юга — бассейном реки Мзымта, в которую впадает Лаура.

Наличие техногенных включений, свалок, очистных сооружений: в процессе рекогносцировочного обследования территории не обнаружено несанкционированного размещения отходов производства и потребления. На территории участка изысканий антропогенное воздействие проявляется в виде нарушения естественных растительных сообществ на участках размещения объектов горнолыжного комплекса. По границам таких территорий происходит обеднение видового состава травянистой растительности, внедрение рудеральных и эрозиофильных видов.

Маршрутные наблюдения

Площадка наблюдений №1

Площадка наблюдений расположена на востоке участка проведения изысканий, в районе размещения комплекса для соревнований по лыжным гонкам и биатлону «Лаура». С юга площадка граничит с хвойно-широколиственным лесом, в древостое которого доминирует пихта. По обочинам дороги и на опушке леса развивается антропогенное сообщество лугового типа. Среди травянистой растительности можно встретить клевер луговой, мать-и-мачеху обыкновенную, подорожник большой, клевер белый, иван-чай узколистный. На открытых участках склона, не закрепленных дерниной злаковой растительности, происходит развитие эрозионных процессов, на поверхности находятся осыпи скальной породы. Крутые склоны на площадке на некоторых участках укреплены сеткой, что препятствует развитию эрозии.

Рисунок 6.2 - Вид на площадку наблюдений

Рисунок 6.3 - Развитие эрозионных процессов на склоне

Площадка наблюдений №2

Площадка наблюдений находится на востоке участка проведения изысканий, в районе размещения комплекса для соревнований по лыжным гонкам и биатлону «Лаура» и пересадочной станции канатной дороги А2 – Горный приют «Пихтовый». Автомобильную дорогу окружают пологие склоны, покрытые древесной растительностью (преимущественно пихтой). Сомкнутость крон небольшая, в результате чего в травяном покрове преобладают светолюбивые травы. На границе лесного сообщества у основания склона почва не закреплена травянистой растительностью, что способствует развитию эрозионных процессов.

Рисунок 6.4 - Автомобильная дорога

Рисунок 6.5 - Лесное сообщество на склоне

Площадка наблюдений №3

Участок проходит вокруг территории комплекса «Приют «Псехако» и ГК 1389, где расположены станция канатной дороги с инфраструктурой для туристов и гостиничные здания на высоте около 1400 м. Площадку окружают искусственные древесно-кустарниковые насаждения и участки естественных смещанных лесов. Проективное покрытие травянистой растительности на склонах небольшое, в результате чего на некоторых участках происходит осыпание грунта. В целом территория участка наблюдений испытывает сильное антропогенное воздействие за счет развитой инфраструктуры горнолыжного комплекса. Поверхность площадки частично занята насыпным грунтом с включением щебня. На участке происходит нарушение (вытаптывание) травянистой

растительности, вдоль дороги в травяном покрове доминирует рудеральная растительность (мать-и-мачеха обыкновенная, кипрей узколистный).

Рисунок 6.6 - Вид на площадку наблюдений

Рисунок 6.7 - Станция канатной дороги

Рисунок 6.8 - Древесно-кустарниковая растительность

Площадка наблюдений №4

Площадка в районе размещения горнолыжных трасс В1, В2, В3 и канатной дороги В, расположенных на крутом склоне северной экспозиции. На границе площадки произрастает древесная растительность, в кустарниковом ярусе изредка можно встретить черничник. В подросте можно встретить большое количество пихты высотой до 1,5 м, что говорит о возобновлении сообщества. В границах полосы отвода автодороги высажены газонные многолетние травы, сдерживающие развитие эрозии.

Рисунок 6.9 - Граница лесного сообщества

Рисунок 56.10 - Подлесок

Площадка наблюдений №5

Площадка наблюдений расположена в районе прохождения горнолыжной трассы D1 и нижней станции канатной дороги D. К северу от автомобильной дороги находится крутой склон, занятый лесным хвойно-широколиственным сообществом. Антропогенное воздействие на территории лесного фитоценоза незначительное, нарушений почвенного покрова не обнаружено, жизненность древесно-кустарниковой растительности оценивается как «хорошая». На прилегающей к дороге территории велика доля рудеральной растительности (мать-и-мачеха обыкновенная, вьюнок полевой).

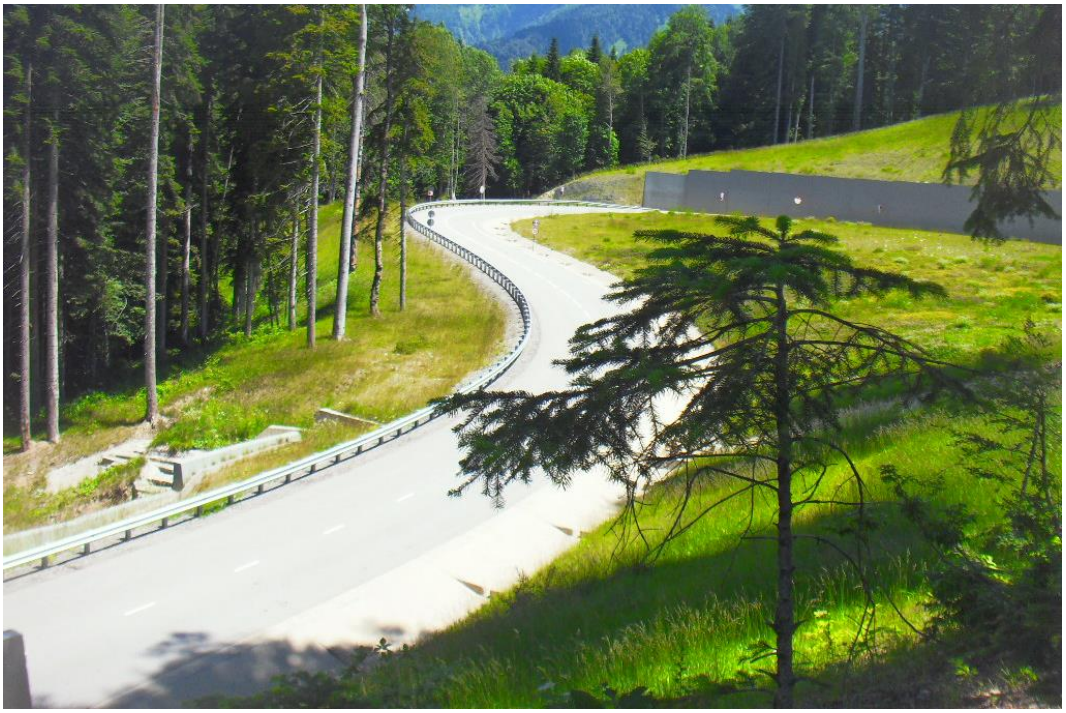

Рисунок 6.11 - Вид на участок работ

Рисунок 6.12 - Станция канатной дороги D

Площадка наблюдений №6

Участок расположен на крутом склоне юго-западной экспозиции. Вдоль автомобильной дороги находится небольшой склон, у основания которого происходит осыпание грунта и обнажение корневой системы деревьев в результате водной и ветровой эрозии. Участок граничит с широколиственным лесным сообществом, в древостое доминируют бук, клен, изредка встречается граб. В травяном покрове преобладают ромашка аптечная, зверобой, различные злаковые.

Рисунок 6.13 - Эрозионные процессы на склоне

Рисунок 6.14 - Широколиственное лесное сообщество

Площадка наблюдений №7

Площадка наблюдений находится на высоте 990-1000 м над уровнем моря. Участок окружен крутыми склонами, защищенными противоэрозионными сооружениями. Площадку пересекает канатная дорога. Вдоль автомобильной дороги происходит антропогенное изменение травянистой растительности – вытаптывание и внедрение рудеральных видов.

Рисунок 6.15 - Вид на площадку наблюдений

Рисунок 6.16 - Канатная дорога

Площадка наблюдений №8

Участок расположен на склоне северо-западной экспозиции. Прилегающая к дороге территория занята луговой растительностью с примесью сорной. Доминантами в травяном покрове являются клевер луговой, клевер белый, донник желтый. К востоку от площадки находится широколиственное лесное сообщество с преобладанием в древостое бука. Антропогенное воздействие на территории лесного сообщества незначительное. На склонах развиваются эрозионные процессы (оврагообразование), частично сдерживаемые многолетней злаковой растительностью.

Рисунок 6.17 - Площадка наблюдений №8

Рисунок 6.18 - Эрозионный врез на склоне

Площадка наблюдений №9

Участок к северу от площадки размещения дома приема официальных делегаций «Ачипсе». Западнее автомобильной дороги находится крутой склон, занятый широколиственной древесно-кустарниковой растительностью. Вдоль дороги нарушена травянистая растительность (происходит вытаптывание, внедрение рудеральных видов). В нижней части склонов развиваются процессы дефляции и водной эрозии, которые сдерживаются с помощью противоэрозионных сооружений.

Рисунок 6.19 - Вид на площадку наблюдений

Рисунок 6.20 - Лесное сообщество

Площадка наблюдений №10

Площадка расположена на крутом склоне северной экспозиции, граничит с лесным массивом, основной деревообразуюшей породой которого является бук. Подлесок состоит из теневыносливых пород - можно встретить лавровишню, кавказскую чернику. В кустарниковом ярусе появляется лещина. Степень антропогенного воздействия на прилегающей территории от низкой до средней.

Рисунок 6.21 - Широколиственный лес на границе с площадкой

Площадка наблюдений №11

Площадка расположена на крутом склоне, защищенном противоэрозионными сооружениями. Прилегающая к дороге территория занята газонными травами, а также луговой растительностью с примесью сорной. Доминантами в травяном покрове являются овсяница, клевер луговой, клевер белый, донник желтый. Вдоль автомобильной дороги находятся искусственные посадки ели и пихты, жизненное состояние саженцев хорошее.

Рисунок 6.22 - Искусственные посадки деревьев

Рисунок 6.23 - Противоэрозионные сооружения

Площадка наблюдений №12

Участок расположен у основания склона в долине реки Лаура, окружен широколиственными буковыми лесами. В травяном покрове лесного сообщества доминируют различные папоротники, белокопытник. Прилегающая к дороге территория антропогенно трансформирована, на обочине находится отвал грунта с включением щебня. Растительность редкая, преимущественно представлена рудеральными видами.

Рисунок 6.24 - Отвал грунта на участке работ

Площадка наблюдений №13

Площадка наблюдений находится у подножия западного склона хребта Псехако, в районе автомобильного моста через реку Лаура. Вдоль автомобильной дороги находятся искусственные посадки деревьев, травянистая растительность представлена газонными злаковыми травами. Степень антропогенного воздействия на участке средняя. На антропогенно-нарушенных участках в травяном покрове появляются сорные виды: одуванчик лекарственный, мать-и-мачеха обыкновенная, крапива двудомная.

Рисунок 6.25 - Автомобильный мост через реку

Рисунок 6.26 - Вид на площадку наблюдений

Площадка наблюдений №14

Площадка наблюдений проходит вдоль левого берега р. Лаура в окрестностях с. Эстосадок. Автомобильная дорога ограничена шумозащитными экранами. На прилегающей к дороге территории сформировалось антропогенно-нарушенное луговое сообщество с доминированием сорной растительности. В травостое доминирует белокопытник. К западу от дороги находится крутой склон, занятый широколиственной древесной растительностью (в древостое доминирует бук). Доминантом в травяном покрове выступают папоротники, в кустарниковом ярусе можно встретить лещину. Проективное покрытие травяного покрова низкое, из-за чего активно развиваются процессы водной и ветровой эрозии.

Рисунок 6.27 - Заросли белокопытника на границе с автомобильной дорогой

Рисунок 6.28 - Вид на прилегающую территорию и р. Лаура

Площадка наблюдений №15

Площадка наблюдений расположена на юге участка работ, на левом берегу р. Лаура в окрестностях с. Эстосадок. Вдоль автомобильной дороги с востока высажены древесные насаждения. С запада площадка граничит с крутым склоном, покрытом буковыми лесами. У основания склона активно развиваются эрозионные процессы, происходит осыпание грунта на участках, не занятых растительностью. Антропогенная нарушенность прилегающей территории от средней до высокой. По границам площадки происходит обеднение видового состава травянистой растительности, внедрение рудеральных и эрозиофильных видов.

Рисунок 6.29 – Автодорога

Рисунок 6.30 - Лесное сообщество на склоне

6.2 Загрязнение атмосферного воздуха

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по данным Федерального государственного бюджетного учреждения «Специализированный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Черного и Азовского морей» (ФГБУ «СЦГМС ЧАМ»- справка № 128/3 от 15.04.2015 г.) (Приложение М) представлены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.1.1 – Фоновое загрязнение атмосферного воздуха

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Концентрация	ПДК м.р.
Взвешенные вещества	мг/м^3	0,195	0,5
Диоксид серы	мг/м^3	0,013	0,5
Диоксид азота	мг/м^3	0,054	0,2
Оксид азота	мг/м^3	0,024	0,4
Бенз(а)пирен	нг/м^3	1,5	-
Оксид углерода	мг/м^3	2,4	5
Сероводород	мг/м^3	0,004	0,008

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают максимально разовых предельно допустимых концентраций, предусмотренных ГН 2.1.6.1338-03 [37] с изменениями и дополнениями [38] и «соответствуют» требованиям СанПиН 2.1.6.1032-01 [17].

6.3 Загрязнение почвенного покрова

Исследование степени загрязнения почво-грунтов выполнено в соответствии с требованиями п. 8.4.13 СП 47.13330.2012 [8].

Отбор проб

Отбор проб почвы/грунта проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-83 [22], ГОСТ 17.4.4.02-84 [23]:

- в рамках выполнения основных изысканий в 2014-2015 г: с 72 пробных площадок в поверхностном слое (0,0-0,2 м) (на химические, микробиологические показатели) и послойно на химические показатели из 36 геологических скважин с интервала глубин 0,2-1,0 м;

- в рамках выполнения дополнительных работ с целью получения сведений о современном состоянии почвы/грунта в 2017 г: с 30 пробных площадок в поверхностном слое (0,0-0,2 м) (на химические, микробиологические показатели) и послойно на химические показатели из 15 геологических скважин с интервала глубин 0,2-1,0 м.

Для токсикологического анализа отбиралась 5 объединенных проб с поверхности до глубины инженерного освоения (1,0 м).

Акты отбора проб почвы/грунта представлены в Приложение Д, выполненные объёмы работ в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1 – Объёмы работ по отбору проб почво-грунтов

Виды работ	Глубина отбора, м	Единица измерения	Кол-во в 2014-2015 гг.	Кол-во в 2017 г.	Общее Кол-во
Отбор проб почвы для химического анализа с поверхности пробной площадки и послойно из инженерно-геологических скважин	0,0-0,2 0,2-1,0	проба	72 36	30 15	102 51
Отбор проб почвы для микробиологического анализа	0,0-0,05; 0,05-0,2	проба	72	15	87
Отбор проб почвы для санитарно-паразитологического анализа	0,0-0,05; 0,05-0,2	проба	72	15	87
Отбор проб почвы/грунта для определения токсичности водной вытяжки (биотестирование)	0,0-1,0	проба	-	5	5

Методика работ

Размер пробной площадки, количество и вид проб почво-грунта для дальнейшего лабораторного анализа соответствует требованиям п. 7 ГОСТ 17.4.3.01-83 [22].

На каждой пробной площадке отбирались объединённые пробы, составленные из точечных проб.

Для химического анализа объединённую пробу составляли из 5 точечных проб, взятых с одной пробной площадки. Масса объединённой пробы – не менее 1 кг. Для контроля загрязнения поверхностно распределяющихся веществ (нефтепродукты, тяжёлые металлы) точечные поверхностные пробы отбирали послойно с глубины 0-5 и 5-20 см массой не более 200 г каждая. Для послойного обследования почвы/грунта пробы отбирали из геологических скважин с помощью почвенного бура с глубины 0,2-1,0 м.

При отборе точечных проб и составлении объединённой принимались меры, исключающие возможность их вторичного загрязнения. Чтобы предотвратить вторичное загрязнение пробы для химического анализа на тяжелые металлы отбирали шпателем и почвенным буром не содержащие анализируемые металлы.

Для бактериологического анализа с одной пробной площадки отбирали 10 объединённых проб. Каждую объединённую пробу составляли из трёх точечных массой от 200 до 250 г каждая, отобранных послойно с глубины 0-5 и 5-20 см. Пробы почвы отбирали с соблюдением условий асептики: отбирали стерильным инструментом, перемешивали на стерильной поверхности, помещали в стерильную тару.

Для гельминтологического анализа с каждой пробной площадки отбирали одну объединённую пробу массой 200 г, составленную из 10 точечных проб массой 20 г. Каждая точечная проба отбиралась послойно с глубины 0-5 и 5-10 см.

Для токсикологического анализа с каждой пробной площадки отбиралась одна объединённая проба со всей глубины исследования, составленная путём смешивания точечных проб (не менее 5 проб). Масса объединённой пробы – 1 кг.

Все объединённые пробы регистрировались в полевом журнале. На каждую пробу заполнялся сопроводительный талон по установленному образцу. На основании полевого журнала оформлялся акт отбора проб почвы/грунта.

Пробы почв для химического анализа помещали в полиэтиленовую тару, и доставляли в лабораторию в течение суток. Пробы почвы, предназначенные для бактериологического анализа, упаковывали в сумки-холодильники и сразу доставляют в лабораторию на анализ. При невозможности проведения анализа в течение одного дня пробы почвы хранили в холодильнике при температуре от 4 до 5°С не более 24 часов. Пробы почвы, предназначенные для гельминтологического анализа, доставляли в лабораторию сразу после отбора. В ином случае хранили в холодильнике при температуре от 4 до 5°С не более 7 суток.

Пробы почв для токсикологического анализа анализируют не позднее 12 ч от момента отбора или при невозможности обеспечения данного условия не более одной недели при температуре от +2 °С до +4 °С.

Для гельминтологического анализа с каждой пробной площадки отбирали одну объединённую пробу массой 200 г, составленную из 10 точечных проб массой 20 г. Каждая точечная проба отбиралась послойно с глубины 0-5 и 5-10 см.

Рисунок 6.31 – Отбор проб почвы

Лабораторные исследования

Лабораторные исследования выполнялись в лабораторных центрах, прошедших государственную аккредитацию и получивших соответствующий аттестат. Аттестаты аккредитации представлены в Приложении В. Набор анализируемых компонентов установлен в программе работ, согласованной с Заказчиком (Приложение Б). Протоколы лабораторных работ представлены в Приложении Д, объёмы и состав лабораторных работ представлены в таблице 6.3.2.

Таблица 6.3.2 – Лабораторное исследование почв

Наименование комплексов и отдельных определений	Единица	Кол-во проб на каждый показатель, отобранных для анализа в 2014-2015 гг.	Кол-во проб на каждый показатель, отобранных для анализа в 2017 г.	Общее кол-во проб на каждый показатель
Химическое исследование почвы/грунта				
Показатели: pH, валовые формы тяжелых металлов и металлоидов (Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, As, Hg), бенз(а)пирен, нефтепродукты	анализ	108	45	153
Показатели: сернистые соединения	анализ	-	45	45
Микробиологическое (бактериологическое) исследование почвы				
Показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные, в т.ч. сальмонеллы	анализ	72	15	87
Санитарно-паразитологические (гельминтологическое) исследования почвы				
Показатели: яйца геогельминтов и цисты кишечных палочек простейших	анализ	72	15	87
Токсикологический анализ (биотестирование)				
Не менее двух тест-объектов из разных систематических групп (дафнии и инфузории, цериодафнии и бактерии или водоросли	анализ	-	5	5

Методика работ

Исследования проб почвы/грунта проводились согласно следующим нормативным документам:

- ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО;
- ПНДФ 16.1:2.21-98 (издание 2012 г.) Флуориметрический метод анализа жидкости «Флюорат-02»;
- ПНДФ 16.1:2:2.2.3.3.39-03 (издание 2012 г.) Определение бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, твердых отходов и донных отложений;
- М-МВИ-80-2008 ООО «Мониторинг» св-во об аттестации №242/47-2008 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой с помощью спектрометра ICPE-9000;
- ГОСТ 26423 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки;
- ГОСТ 26426-85 п. 2 Методы определения иона сульфата в водной вытяжке;
- МР № ФЦ/4022-04 Методы микробиологического контроля почвы;
- МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований;
- ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 (Т 16.1:2:2.3:3-04) (издание 2014 г.) Токсикологические методы контроля. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris Beijer*) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления;
- ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.12-06 (Т 16.1:2:2.3:3.9-06) (издание 2014 г.) Токсикологические методы контроля. Методика измерений количества Daphnia magna Straus для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления методом прямого счета.

Геоэкологическая оценка почво-грунтов

Общая оценка санитарного состояния грунтов выполнена по требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 [16].

Определение класса опасности отхода по степени негативного воздействия на окружающую среду выполнено в соответствии с Приказом Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 04.12.2014 N 536 [11].

Химические показатели

Гигиеническая оценка загрязнения почво-грунтов проводилась путём сравнения предельно допустимой концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимого количества (ОДК) химического вещества с его фактическим содержанием. ПДК (ОДК) загрязняющих веществ в почво-грунтах приняты в соответствии с ГН 2.1.7.2041-03-06 [34] и ГН 2.1.7.2511-09 [35].

Расчёт суммарного показателя химического загрязнения Z_c выполнен согласно п. 8.4.13 СП 47.13330.2012 [8] по формуле (6.1)

$$Z_c = K_{c1} + K_{ci} + \cdots + K_{cn} - (n-1) \qquad (6.1)$$

где, n – количество определяемых компонентов;

K_{ci} – коэффициент концентрации *i*-го загрязняющего компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением.

Для расчётов, в качестве регионального фона по содержанию металлов в почвах, приняты по фондовым материалам, научно-исследовательским работам, статьям, докладам («Отчет о региональной геоэкологической оценке территории Краснодарского края и Республики Адыгея, Фонды ГУП «Кубаньгеология») (таблица 6.3.3).

Район изысканий является уникальным по разнообразию минеральных рудопроявлений и геохимических аномалий (многочисленны проявления полезных ископаемых, таких как полиметаллические руды). Как правило, в таких рудах мышьяку сопутствуют никель, медь. Также согласно государственной геологической карте в недрах района высокое содержание свинца, кадмия, цинка. Таким образом, региональные фоновые концентрации ряда тяжёлых металлов в почве, приведенные в таблице 6.3.3 по фондовым материалам, также превышают установленные ГН 2.1.7.2041-06 [35] и ГН 2.1.7.2511-09 [36] ПДК и ОДК.

Таблица 6.3.3 – Фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов и мышьяка в почвах/грунтах района работ (по фондовым материалам, научно-исследовательским работам, статьям, докладам («Отчет о региональной геоэкологической оценке территории Краснодарского края и Республики Адыгея, Фонды ГУП «Кубаньгеология»)

Химический элемент-загрязнитель	Фоновое содержание, мг/кг
Ртуть (Hg)	0,02
Свинец (Pb)	15,4
Мышьяк (As)	7,3
Цинк (Zn)	56,7
Кадмий (Cd)	0,25
Медь (Cu)	43,1
Никель (Ni)	15,1

Общая оценка санитарного состояния грунтов выполнена по требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 [1616], ГОСТ 17.4.1.02-83 [24]. Оценка загрязнения почво-грунтов тяжёлыми металлами, мышьяком и бенз(а)пиреном проведена в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 [1616]. Оценка загрязнения почво-грунтов нефтепродуктами осуществляется в соответствии с письмом Минприроды РФ № 04-25 от 27.12.1993 [12]. В качестве ОДК нефтепродуктов принимается значение 1000 мг/кг.

Химические исследования почвы/грунта проведены комплексной лабораторией ООО «Росинжиниринг Проект» и лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб».

Концентрации органических и неорганических соединений в отобранных образцах почвы/грунта на территории проектируемого объекта в 2014-2015 гг

Полученные в ходе лабораторного анализа концентрация анализируемых веществ в отобранных образцах почвы/грунта на территории проектируемого объекта в 2014-2015 гг. представлены в таблице 6.3.4.

Таблица 6.3.4 –Концентрации неорганических и органических соединений в отобранных в 2014-2015 гг. пробах почвы/грунта (протокол лабораторных испытаний № 10038-39/15 от 06.03.15 г.)

№ п/п (скв.)	№ пробы	Глубина отбора, м	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг									
			pH	As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Бенз(а)пирен	НП
1	1-1	0,0-0,2	6,0	<0,050	<0,010	17,7	<0,050	47	17,7	60	<0,0050	5,5
	1-2	0,2-1,0	6,2	<0,050	<0,010	4,5	<0,050	21,2	5,6	23,5	<0,0050	<5,0

№ п/п (скв.)	№ пробы	Глубина отбора, м	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг									
			pH	As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Бенз(а)пирен	НП
2	2-1	0,0-0,2	6,3	<0,050	<0,010	12,5	<0,050	36	12,5	57	<0,0050	12,3
	2-2	0,2-1,0	6,3	<0,050	<0,010	13,2	<0,050	34,5	5,6	23,1	<0,0050	6,6
3	3-1	0,0-0,2	6,1	<0,050	<0,010	14,4	<0,050	32,2	16,3	59	<0,0050	24,0
4	4-1	0,0-0,2	6,2	<0,050	<0,010	14,8	<0,050	34,9	48	60	<0,0050	42
	4-2	0,2-1,0	5,9	<0,050	<0,010	10,2	<0,050	20,1	21,0	40	<0,0050	12,0
5	5-1	0,0-0,2	5,2	<0,050	<0,010	13,3	<0,050	**42**	36	56	<0,0050	5,2
	5-2	0,2-1,0	4,4	<0,050	<0,010	10,8	<0,050	39	14,0	22,2	<0,0050	<5,0
6	6-1	0,0-0,2	4,5	<0,050	<0,010	18,4	<0,050	37	26,6	54	<0,0050	5,9
	6-2	0,2-1,0	4,8	<0,050	<0,010	15,4	<0,050	23,5	13,5	21,1	<0,0050	<5,0
7	7-1	0,0-0,2	4,8	<0,050	<0,010	23,8	<0,050	**46**	21,8	68	<0,0050	5,5
	7-2	0,2-1,0	5,1	<0,050	<0,010	12,5	<0,050	35,1	12,1	36	<0,0050	<5,0
8	8-1	0,0-0,2	5,8	<0,050	<0,010	18,8	<0,050	40	18,0	54	<0,0050	22,2
9	9-1	0,0-0,2	7,1	<0,050	<0,010	25,4	<0,050	41	15,7	60	<0,0050	19,8
	9-2	0,2-1,0	7,4	<0,050	<0,010	14,7	<0,050	32,1	6,4	33,1	<0,0050	6,0
10	10-1	0,0-0,2	7,0	<0,050	<0,010	15,5	<0,050	42	16,4	61	<0,0050	12,3
11	11-1	0,0-0,2	7,2	<0,050	<0,010	11,4	<0,050	41	19,4	61	<0,0050	10,4
	11-2	0,2-1,0	7,2	<0,050	<0,010	5,6	<0,050	25,5	6,4	34,2	<0,0050	<5,0
12	12-1	0,0-0,2	7,3	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	45	20,1	56	<0,0050	18,0
13	13-1	0,0-0,2	7,2	<0,050	<0,010	18,9	<0,050	44	15,5	63	<0,0050	56
	13-2	0,2-1,0	7,2	<0,050	<0,010	6,9	<0,050	23,5	5,3	32,1	<0,0050	11,0
14	14-1	0,0-0,2	7,3	<0,050	<0,010	15,9	<0,050	48	11,5	58	<0,0050	69
	14-2	0,2-1,0	7,2	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	31,0	6,4	23,5	<0,0050	16,3
15	15-1	0,0-0,2	7,3	<0,050	<0,010	18,4	<0,050	47	12,0	56	0,0050	**9507**
16	16-1	0,0-0,2	7,3	<0,050	<0,010	16,8	<0,050	46	16,8	64	<0,0050	42
	16-2	0,2-1,0	7,4	<0,050	<0,010	11,0	<0,050	33,5	11,2	25,4	<0,0050	11,8
17	17-1	0,0-0,2	7,2	<0,050	<0,010	24,2	<0,050	49	18,8	66	<0,0050	5,4
18	18-1	0,0-0,2	6,4	<0,050	<0,010	5,9	<0,050	44	16,4	61	<0,0050	<5,0
19	19-1	0,0-0,2	6,5	<0,050	<0,010	21,6	<0,050	48	11,1	60	<0,0050	14,6
20	20-1	0,0-0,2	6,1	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	40	13,2	55	<0,0050	13,2
	20-2	0,2-1,0	6,2	<0,050	<0,010	9,6	<0,050	32,4	4,6	26,5	<0,0050	<5,0
21	21-1	0,0-0,2	6,3	<0,050	<0,010	11,2	<0,050	42	13,0	59	<0,0050	17,8
22	22-1	0,0-0,2	6,0	<0,050	<0,010	22,8	<0,050	45	14,5	61	<0,0050	5,0
	22-2	0,2-1,0	5,8	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	26,5	5,6	24,5	<0,0050	<5,0
23	23-1	0,0-0,2	5,4	<0,050	<0,010	18,0	<0,050	**45**	13,2	66	<0,0050	5,3
24	24-1	0,0-0,2	5,5	<0,050	<0,010	19,5	<0,050	37	16,5	64	<0,0050	7,0
	24-2	0,2-1,0	5,6	<0,050	<0,010	10,5	<0,050	29,5	7,8	21,0	<0,0050	<5,0
25	25-1	0,0-0,2	5,5	<0,050	<0,010	14,2	<0,050	36	11,2	62	<0,0050	6,2
26	26-1	0,0-0,2	5,4	<0,050	<0,010	16,2	<0,050	40	16,4	64	0,0103	5,8
	26-2	0,2-1,0	5,3	<0,050	<0,010	12,6	<0,050	28,5	11,0	26,5	0,0050	<5,0
27	27-1	0,0-0,2	5,2	<0,050	<0,010	14,0	<0,050	**41**	18,2	69	0,0059	<5,0
28	28-1	0,0-0,2	5,1	<0,050	<0,010	22,4	<0,050	36	16,3	55	0,0085	11,5
	28-2	0,2-1,0	5,2	<0,050	<0,010	16,4	<0,050	31,5	6,5	13,5	<0,0050	<5,0
29	29-1	0,0-0,2	5,0	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	**44**	16,8	58	<0,0050	15,0
30	30-1	0,0-0,2	5,0	<0,050	<0,010	24,0	<0,050	**43**	25,4	68	0,0112	6,7
	30-2	0,2-1,0	4,9	<0,050	<0,010	12,5	<0,050	31,8	11,6	36	<0,0050	<5,0
31	31-1	0,0-0,2	4,7	<0,050	<0,010	23,5	<0,050	**41**	22,1	66	0,0079	<5,0
32	32-1	0,0-0,2	4,6	<0,050	<0,010	20,5	<0,050	**46**	20,2	64	0,0076	7,3
	32-2	0,2-1,0	4,5	<0,050	<0,010	14,5	<0,050	31,0	14,5	31,0	<0,0050	<5,0
33	33-1	0,0-0,2	4,3	<0,050	<0,010	20,6	<0,050	**48**	21,5	65	<0,0050	5,0
34	34-1	0,0-0,2	4,6	<0,050	<0,010	22,9	<0,050	**44**	26,5	59	<0,0050	<5,0
	34-2	0,2-1,0	5,0	<0,050	<0,010	13,4	<0,050	32,5	13,5	30,5	<0,0050	<5,0
35	35-1	0,0-0,2	4,0	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	**44**	24,4	60	<0,0050	<5,0

№ п/п (скв.)	№ пробы	Глубина отбора, м	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг									
			pH	As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Бенз(а)пирен	НП
36	36-1	0,0-0,2	4,1	<0,050	<0,010	13,5	<0,050	**46**	16,5	62	<0,0050	<5,0
	36-2	0,2-1,0	4,2	<0,050	<0,010	11,5	<0,050	36,0	10,5	30,6	<0,0050	<5,0
37	37-1	0,0-0,2	4,3	<0,050	<0,010	18,5	<0,050	**42**	15,4	64	<0,0050	<5,0
38	38-1	0,0-0,2	4,1	<0,050	<0,010	24,0	<0,050	**49**	23,4	62	<0,0050	<5,0
	38-2	0,2-1,0	4,5	<0,050	<0,010	14,9	<0,050	36	16,5	32,0	<0,0050	<5,0
39	39-1	0,0-0,2	4,8	<0,050	<0,010	15,6	<0,050	**41**	11,9	70	<0,0050	10,6
40	40-1	0,0-0,2	5,1	<0,050	<0,010	15,4	<0,050	**46**	25,5	64	<0,0050	<5,0
	40-2	0,2-1,0	5,3	<0,050	<0,010	11,0	<0,050	37	14,9	36	<0,0050	<5,0
41	41-1	0,0-0,2	5,3	<0,050	<0,010	14,4	<0,050	38	26,1	68	<0,0050	<5,0
42	42-1	0,0-0,2	5,8	<0,050	<0,010	16,8	<0,050	50	28,4	67	<0,0050	15,6
	42-2	0,2-1,0	6,0	<0,050	<0,010	12,5	<0,050	31,5	20,1	26,5	<0,0050	<5,0
43	43-1	0,0-0,2	6,3	<0,050	<0,010	24,1	<0,050	42	29,0	67	<0,0050	21,3
44	44-1	0,0-0,2	6,7	<0,050	<0,010	23,4	<0,050	39	13,7	52	<0,0050	36
	44-2	0,2-1,0	6,5	<0,050	<0,010	21,4	<0,050	22,5	5,4	27,0	<0,0050	11,9
45	45-1	0,0-0,2	6,3	<0,050	<0,010	20,2	<0,050	38	16,0	56	<0,0050	24,0
46	46-1	0,0-0,2	5,7	<0,050	<0,010	21,9	<0,050	40	19,5	65	<0,0050	12,5
	46-2	0,2-1,0	5,6	<0,050	<0,010	17,4	<0,050	26,5	9,4	26,5	<0,0050	<5,0
47	47-1	0,0-0,2	5,4	<0,050	<0,010	25,8	<0,050	**44**	16,2	69	<0,0050	9,3
48	48-1	0,0-0,2	5,7	<0,050	<0,010	28,5	<0,050	49	14,2	70	<0,0050	8,2
	48-2	0,2-1,0	5,5	<0,050	<0,010	13,2	<0,050	26,5	7,6	28,0	<0,0050	<5,0
49	49-1	0,0-0,2	5,4	<0,050	<0,010	27,4	<0,050	32,4	16,9	65	<0,0050	6,0
50	50-1	0,0-0,2	5,7	<0,050	<0,010	10,2	<0,050	38	22,0	67	<0,0050	<5,0
	50-2	0,2-1,0	5,6	<0,050	<0,010	5,9	<0,050	16,5	10,9	30,0	<0,0050	<5,0
51	51-1	0,0-0,2	5,2	<0,050	<0,010	15,9	<0,050	**42**	26,1	68	0,0082	<5,0
52	52-1	0,0-0,2	5,0	<0,050	<0,010	26,0	<0,050	39	12,6	53	0,0133	5,8
	52-2	0,2-1,0	5,2	<0,050	<0,010	15,4	<0,050	29,5	5,9	31,9	<0,0050	<5,0
53	53-1	0,0-0,2	5,3	<0,050	<0,010	20,5	<0,050	40	11,5	61	0,0090	<5,0
54	54-1	0,0-0,2	6,0	<0,050	<0,010	25,8	<0,050	38	13,5	62	<0,0050	<5,0
55	55-1	0,0-0,2	5,7	<0,050	<0,010	24,1	<0,050	38	11,6	65	<0,0050	6,2
	55-2	0,2-1,0	5,8	<0,050	<0,010	12,0	<0,050	28,1	6,1	15,2	<0,0050	<5,0
56	56-1	0,0-0,2	5,9	<0,050	<0,010	26,5	<0,050	50	19,4	61	0,0075	<5,0
57	57-1	0,0-0,2	5,7	<0,050	<0,010	24,4	<0,050	37	19,0	68	<0,0050	5,3
58	58-1	0,0-0,2	6,4	<0,050	<0,010	28,4	<0,050	45	16,3	67	<0,0050	<5,0
	58-2	0,2-1,0	6,4	<0,050	<0,010	14,5	<0,050	31,5	11,2	16,5	<0,0050	<5,0
59	59-1	0,0-0,2	6,3	<0,050	<0,010	24,1	<0,050	46	17,9	68	<0,0050	<5,0
60	60-1	0,0-0,2	6,0	<0,050	<0,010	22,8	<0,050	38	18,5	65	<0,0050	<5,0
61	61-1	0,0-0,2	6,7	<0,050	<0,010	23,4	<0,050	39	20,1	66	<0,0050	<5,0
62	62-1	0,0-0,2	6,5	<0,050	<0,010	6,8	<0,050	21,1	8,5	17,0	<0,0050	6,5
	62-2	0,2-1,0	6,9	<0,050	<0,010	21,5	<0,050	40	16,5	66	<0,0050	<5,0
63	63-1	0,0-0,2	7,1	<0,050	<0,010	26,6	<0,050	42	12,5	65	<0,0050	6,0
64	64-1	0,0-0,2	7,5	<0,050	<0,010	20,0	<0,050	39	18,8	67	<0,0050	<5,0
	64-2	0,2-1,0	7,3	<0,050	<0,010	16,5	<0,050	26,5	12,0	17,5	<0,0050	<5,0
65	65-1	0,0-0,2	7,0	<0,050	<0,010	19,5	<0,050	41	17,6	69	<0,0050	5,3
66	66-1	0,0-0,2	7,1	<0,050	<0,010	21,0	<0,050	28,5	16,4	66	<0,0050	30
	66-2	0,2-1,0	7,1	<0,050	<0,010	11,4	<0,050	16,5	10,2	18,5	<0,0050	12,2
67	67-1	0,0-0,2	7,1	<0,050	<0,010	22,5	<0,050	35	21,1	70	<0,0050	24,5
68	68-1	0,0-0,2	7,2	<0,050	<0,010	24,7	<0,050	40	13,5	58	<0,0050	**1158**
69	69-1	0,0-0,2	7,2	<0,050	<0,010	22,2	<0,050	39	18,4	55	<0,0050	56
70	70-1	0,0-0,2	7,1	<0,050	<0,010	32,8	<0,050	46	17,5	68	<0,0050	21,0
	70-2	0,2-1,0	7,3	<0,050	<0,010	13,8	<0,050	25,4	6,6	24,5	<0,0050	9,9
71	71-1	0,0-0,2	7,3	<0,050	<0,010	23,6	<0,050	36	11,5	55	<0,0050	31
	71-2	0,2-1,0	7,2	<0,050	<0,010	8,4	<0,050	23,3	4,1	12,3	<0,0050	5,2

№ п/п (скв.)	№ пробы	Глубина отбора, м	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг									
			pH	As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Бенз(а) пирен	НП
72	72-1	0,0-0,2	7,4	<0,050	<0,010	25,7	<0,050	37	14,6	55	<0,0050	21,8
	72-2	0,2-1,0	7,2	<0,050	<0,010	14,2	<0,050	15,4	6,3	26,6	<0,0050	10,3
ПДК (ОДК) [35,36] (суглинок pH<5,5)				*5,0*	*1,0*	*66*	*2,1*	*40*	*65*	*110*	*0,02*	*1000*
ПДК (ОДК) [35,36] (суглинок pH>5,5)				*10,0*	*5,0*	*132*	*2,1*	*80*	*130*	*220*	*0,02*	*1000*

Красным шрифтом выделены значения, превышающие указанные нормативы

В части отобранных с поверхности пробных площадок (глубина отбора 0,0-0,2 м) во время проведения инженерно-экологических изысканий в 2014-2015 гг. образцах почвы/грунта полученные концентрации никеля незначительно превышают установленную ПДК (в 1,025-1,225 раза), что связано его повышенной концентрацией в исходной материнской породе (район изысканий богат полиметаллическими рудами). Следует также отметить, что повышенное содержание никеля отмечено в пробах почвы с кислой реакцией среды, в которых миграция металлов повышенная, степень самоочищения почв от тяжелых металлов очень низкая; содержание остальных тяжелых металлов и металлоидов во всех исследованных пробах находится в пределах установленных норм. В двух исследованных пробах СК-15-1 (0,0-0,2 м) СК-68-1 (0,0-,2 м), концентрация нефтепродуктов превысила допустимый уровень загрязнения почв, предусмотренный Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель (утв. Минприроды РФ 15.02.1995) [12] (1000 мг/кг). Данный факт можно объяснить проливами нефтепродуктов автотранспортом в зоне воздействия автодороги СК-6. В остальных пробах концентрации нефтепродуктов не превысила 5 мг/кг.

По суммарному показателю загрязнению (Zc) все исследованные почвы/грунты относятся к «Допустимой» категории загрязнения (таблица 6.3.5).

Кратность превышения загрязняющих веществ в исследованных пробах почвы/грунта относительно установленных ПДК и ОДК, уровень их загрязнения по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16] представлены в таблице 6.3.5.

Таблица 6.3.5 – Кратность превышения загрязняющих веществ в исследованных пробах почвы/грунта относительно установленных ПДК и ОДК, уровень загрязнения почво-грунтов по химическим показателям по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]

№ п.п/скв.	Глубина отбора, м	Красность превышения содержания загрязняющих веществ относительно установленных ПДК и ОДК [35,36,12]*, в разы		Суммарный показатель хим. загрязнения (Z_c) по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]
		Ni	нефтепродукты	
1	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
2	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
3	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
4	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
5	0,0-0,2	1,05	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
6	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
7	0,0-0,2	1,15	-	< 16 (допустимая)

№ п.п/скв.	Глубина отбора, м	Красность превышения содержания загрязняющих веществ относительно установленных ПДК и ОДК [35,36,12]*, в разы		Суммарный показатель хим. загрязнения (Z_c) по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]
		Ni	нефтепродукты	
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
8	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
9	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
10	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
11	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
12	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
13	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
14	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
15	0,0-0,2	-	9,5	< 16 (допустимая)
16	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
17	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
18	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
19	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
20	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
21	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
22	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
23	0,0-0,2	1,125	-	< 16 (допустимая)
24	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
25	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
26	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
27	0,0-0,2	1,025	-	< 16 (допустимая)
28	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
29	0,0-0,2	1,1	-	< 16 (допустимая)
30	0,0-0,2	1,075	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
31	0,0-0,2	1,025	-	< 16 (допустимая)
32	0,0-0,2	1,15	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
33	0,0-0,2	1,2	-	< 16 (допустимая)
34	0,0-0,2	1,1	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
35	0,0-0,2	1,1	-	< 16 (допустимая)
36	0,0-0,2	1,15	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
37	0,0-0,2	1,05	-	< 16 (допустимая)
38	0,0-0,2	1,225	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
39	0,0-0,2	1,025	-	< 16 (допустимая)
40	0,0-0,2	1,15	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
41	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)

№ п.п/скв.	Глубина отбора, м	Красность превышения содержания загрязняющих веществ относительно установленных ПДК и ОДК [35,36,12]*, в разы		Суммарный показатель хим. загрязнения (Z_c) по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]
		Ni	нефтепродукты	
42	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
43	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
44	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
45	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
46	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
47	0,0-0,2	1,1	-	< 16 (допустимая)
48	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
49	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
50	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
51	0,0-0,2	1,05	-	< 16 (допустимая)
52	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
53	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
54	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
55	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
56	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
57	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
58	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
59	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
60	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
61	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
62	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
63	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
64	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
65	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
66	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
67	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
68	0,0-0,2	-	1,16	< 16 (допустимая)
69	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
70	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
71	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)
72	0,0-0,2	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	< 16 (допустимая)

Примечание: * - данные представлены для загрязняющих веществ, содержание которых в какой-либо пробе превышало установленные нормы. Концентрации других веществ, не представленные в таблице, находились в пределах установленных норм;

«-» - в данной пробе почвы/грунта концентрация металла находилась в пределах установленной ПДК (ОДК).

Концентрации органических и неорганических соединений в отобранных образцах почвы/грунта на территории проектируемого объекта в 2017 гг (дополнительные исследования)

Полученные в ходе лабораторного анализа концентрация анализируемых веществ в отобранных образцах почвы/грунта на территории проектируемого объекта в 2017 г. представлены в таблице 6.3.6. Содержание сернистых соединений в отобранных пробах почвы/грунта представлено в таблице 6.3.7.

Таблица 6.3.6 –Концентрации неорганических и органических соединений в отобранных в 2017 г. пробах почвы/грунта (протоколы лабораторных испытаний №18-ГР-17 от 26.09.2017 г., № 10504-26/17 от 21.08.2017 г.)

№ п/п (скв.)*	№ пробы (по акту отбора)	Глуб. отбора, м	pH	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг								
				3,4-бенз(а)пирен	НП	Hg	Pb	As	Cd	Zn	Ni	Cu
73	1-1-26	0,0-0,2	8,24	<0,0050	10,40	<0,050	51,5	4,4	<1,0	128,5	49,6	99,4
	1-2-26	0,2-1,0	5,15	<0,0050	9,40	<0,050	21,4	2,53	<1,0	**128,1**	**62,5**	49,2
74	2-1-26	0,0-0,2	4,18	<0,0050	15,40	<0,050	17,1	4,6	<1,0	83,2	36,3	31,5
75	3-1-26	0,0-0,2	5,82	<0,0050	19,10	<0,050	20,4	3,5	<1,0	100,5	41,1	53,2
	3-2-26	0,2-1,0	5,78	<0,0050	21,80	<0,050	23,4	2,12	<1,0	104,8	57,4	75,1
76	4-1-26	0,0-0,2	4,28	<0,0050	8,22	<0,050	20,3	4,2	<1,0	89,5	**40,9**	48,0
77	5-1-26	0,0-0,2	4,74	<0,0050	12,00	<0,050	17,4	2,69	<1,0	92,3	**48,8**	37,2
	5-2-26	0,2-1,0	4,85	<0,0050	5,80	<0,050	16,9	2,32	<1,0	101,6	**71,8**	57,8
78	6-1-26	0,0-0,2	5,26	<0,0050	14,30	<0,050	14,5	**5,3**	<1,0	100,8	**52,3**	45,8
79	7-1-26	0,0-0,2	5,36	<0,0050	9,45	<0,050	21,8	4,8	<1,0	102,5	**54,2**	45,6
	7-2-26	0,2-1,0	5,11	<0,0050	8,86	<0,050	29,0	3,6	<1,0	**113,5**	**72,1**	49,9
80	8-1-26	0,0-0,2	6,64	<0,0050	9,71	<0,050	19,6	6,1	<1,0	108,4	75,9	56,0
81	9-1-26	0,0-0,2	6,79	<0,0050	24,4	<0,050	50,4	4,9	<1,0	185,1	**120,5**	79,1
	9-2-26	0,2-1,0	4,98	<0,0050	6,95	<0,050	21,5	3,24	<1,0	107,8	**70,7**	63,9
82	10-1-26	0,0-0,2	4,89	<0,0050	10,7	<0,050	24,2	4,5	<1,0	96,9	**56,6**	42,6
83	11-1-26	0,0-0,2	5,51	<0,0050	8,13	<0,050	28,0	3,11	<1,0	109,1	58,5	44,1
	11-2-26	0,2-1,0	4,90	<0,0050	5,72	<0,050	19,0	2,12	<1,0	109,9	**82,2**	44,7
84	12-1-26	0,0-0,2	5,64	<0,0050	6,81	<0,050	30,5	4,9	<1,0	124,0	72,5	69,7
85	13-1-26	0,0-0,2	8,18	<0,0050	101	<0,050	13,0	5,3	<1,0	91,5	56,4	41,9
	13-2-26	0,2-1,0	5,14	<0,0050	6,34	<0,050	22,5	4,1	<1,0	**110,2**	**61,7**	**72,3**
86	14-1-26	0,0-0,2	5,25	<0,0050	6,57	<0,050	23,0	3,9	<1,0	103,0	**65,3**	41,8
87	15-1-26	0,0-0,2	6,24	<0,0050	9,95	<0,050	27,2	5,9	<1,0	121,9	76,4	45,1
	15-2-26	0,2-1,0	5,43	<0,0050	8,22	<0,050	34,2	4,5	<1,0	**128,4**	**76,3**	**75,0**
88	16-1-26	0,0-0,2	5,41	<0,0050	11,3	<0,050	48,9	**5,2**	<1,0	**142,3**	**72,8**	35,9
89	17-1-26	0,0-0,2	7,66	<0,0050	34,9	<0,050	22,8	6,6	<1,0	110,9	64,3	81,1
	17-2-26	0,2-1,0	8,63	<0,0050	33,7	<0,050	23,0	5,1	<1,0	99,6	58,2	39,0
90	18-1-26	0,0-0,2	5,45	<0,0050	17,1	<0,050	29,3	**6,3**	<1,0	**143,8**	**59,5**	36,2
91	19-1-26	0,0-0,2	8,13	<0,0050	52,0	<0,050	28,2	4,9	<1,0	114,9	65,0	56,8
	19-2-26	0,2-1,0	7,14	<0,0050	5,48	<0,050	49,5	3,14	<1,0	142,6	70,9	78,7
92	20-1-26	0,0-0,2	6,72	<0,0050	6,92	<0,050	40,4	5,1	<1,0	125,1	**80,3**	45,5
93	21-1-26	0,0-0,2	5,51	<0,0050	17,9	<0,050	37	7,3	<1,0	132,7	67,5	45,2
	21-2-26	0,2-1,0	5,44	<0,0050	20,5	<0,050	33,9	**5,3**	<1,0	**121,5**	**67,5**	43,3
94	22-1-26	0,0-0,2	8,24	<0,0050	209	<0,050	37,2	6,1	<1,0	115,5	**80,1**	31,9
95	23-1-26	0,0-0,2	5,07	<0,0050	4,93	<0,050	36,9	**7,2**	<1,0	**135,7**	**59,6**	39,5
	23-2-26	0,2-1,0	4,75	<0,0050	4,35	<0,050	36,2	**5,7**	<1,0	**119,3**	**65,0**	50,9
96	24-1-26	0,0-0,2	8,86	<0,0050	179,0	<0,050	37,7	6,3	<1,0	70,5	28,9	10,3

№ п/п (скв.)*	№ пробы (по акту отбора)	Глуб. отбора, м	pH	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг								
				3,4-бенз(а) пирен	НП	Hg	Pb	As	Cd	Zn	Ni	Cu
97	25-1-26	0,0-0,2	7,01	<0,0050	9,0	<0,050	27,1	3,9	<1,0	140,2	62	30,0
	25-2-26	0,2-1,0	7,00	<0,0050	8,21	<0,050	26,7	2,16	<1,0	144,0	61,2	32,3
98	26-1-26	0,0-0,2	5,79	<0,0050	11,3	<0,050	56,7	**14,3**	<1,0	125,1	57,8	44,0
99	27-1-26	0,0-0,2	6,43	<0,0050	13,3	<0,050	16,9	6,5	<1,0	118,2	62,8	48,1
	27-2-26	0,2-1,0	6,55	<0,0050	28,8	<0,050	19,8	4,2	<1,0	121,6	72,8	45,9
100	28-1-26	0,0-0,2	5,61	<0,0050	7,17	<0,050	23,9	5,3	<1,0	116,7	59,1	56,5
101	29-1-26	0,0-0,2	6,26	<0,0050	44,5	<0,050	29,7	7,9	<1,0	141,5	56,1	88,4
	29-2-26	0,2-1,0	5,95	<0,0050	20,6	<0,050	25,8	5,2	<1,0	144,5	58,3	96,3
102	30-1-26	0,0-0,2	7,08	<0,0050	16,2	<0,050	26,6	4,6	<1,0	132,2	76,3	77,6
ПДК (ОДК) [35,36] (суглинок pH<5,5)				*0,02*	*1000*	*2,1*	*65*	*5,0*	*1,0*	*110*	*40*	*66*
ПДК (ОДК) [35,36] (суглинок pH>5,5)							*130*	*10,0*	*2,0*	*220*	*80*	*132*

Примечание: группа почв: П-песчаные, СП-супесчаные, Г-глинистые, СГ-суглинистые.

* - для удобства предоставления данных порядковый номер пробных площадок (скважин) представлен в виде продолжения к работам, выполненных в 2014-2015 гг.

Таблица 6.3.7 –Концентрации сернистых соединений в отобранных в 2017 г. пробах почвы/грунта (протокол лабораторных испытаний № 10504-26/17 от 21.08.2017 г.)

№ п/п (скв.)*	№ пробы (по акту отбора)	Глуб. отбора, м	Содержание сульфат-иона, ммоль/100 г
73	1-1-26	0,0-0,2	<0,500
	1-2-26	0,2-1,0	<0,500
74	2-1-26	0,0-0,2	<0,500
75	3-1-26	0,0-0,2	<0,500
	3-2-26	0,2-1,0	<0,500
76	4-1-26	0,0-0,2	<0,500
77	5-1-26	0,0-0,2	<0,500
	5-2-26	0,2-1,0	<0,500
78	6-1-26	0,0-0,2	<0,500
79	7-1-26	0,0-0,2	<0,500
	7-2-26	0,2-1,0	<0,500
80	8-1-26	0,0-0,2	<0,500
81	9-1-26	0,0-0,2	<0,500
	9-2-26	0,2-1,0	<0,500
82	10-1-26	0,0-0,2	<0,500
83	11-1-26	0,0-0,2	<0,500
	11-2-26	0,2-1,0	<0,500
84	12-1-26	0,0-0,2	<0,500
85	13-1-26	0,0-0,2	<0,500
	13-2-26	0,2-1,0	<0,500
86	14-1-26	0,0-0,2	<0,500
87	15-1-26	0,0-0,2	<0,500
	15-2-26	0,2-1,0	<0,500
88	16-1-26	0,0-0,2	<0,500
89	17-1-26	0,0-0,2	<0,500
	17-2-26	0,2-1,0	<0,500
90	18-1-26	0,0-0,2	<0,500
91	19-1-26	0,0-0,2	<0,500

№ п/п (скв.)*	№ пробы (по акту отбора)	Глуб. отбора, м	Содержание сульфат-иона, ммоль/100 г
	19-2-26	0,2-1,0	<0,500
92	20-1-26	0,0-0,2	<0,500
93	21-1-26	0,0-0,2	<0,500
	21-2-26	0,2-1,0	<0,500
94	22-1-26	0,0-0,2	<0,500
95	23-1-26	0,0-0,2	<0,500
	23-2-26	0,2-1,0	<0,500
96	24-1-26	0,0-0,2	<0,500
97	25-1-26	0,0-0,2	<0,500
	25-2-26	0,2-1,0	<0,500
98	26-1-26	0,0-0,2	<0,500
99	27-1-26	0,0-0,2	<0,500
	27-2-26	0,2-1,0	<0,500
100	28-1-26	0,0-0,2	<0,500
101	29-1-26	0,0-0,2	<0,500
	29-2-26	0,2-1,0	<0,500
102	30-1-26	0,0-0,2	<0,500

* - для удобства предоставления данных порядковый номер пробных площадок (скважин) представлен в виде продолжения к работам, выполненных в 2014-2015 гг.

В ряде отобранных в 2017 году в рамках выполнения дополнительных работ по инженерно-экологическим изысканиям проб почвы/грунта полученные концентрации цинка, никеля, мышьяка превышают установленные ПДК и ОДК менее чем в два раза, что связано с повышенным региональным фоном по сравнению с установленными нормами; в двух пробах отмечено превышение по содержанию меди, что также обусловлено повышенными фоновыми концентрациями; содержание остальных анализируемых компонентов во всех исследованных пробах находится в пределах установленных норм. Содержание нефтепродуктов во всех исследованных пробах почвы/грунта не превышает допустимый уровень загрязнения почв, предусмотренный Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель (утв. Минприроды РФ 15.02.1995) [12]. Содержание сульфат-ионов в почве не регламентировано действующими нормативными документами.

По суммарному показателю загрязнению (Zc) все исследованные почвы/грунты относятся к «Допустимой» категории загрязнения (таблица 6.3.8).

Таблица 6.3.8 – Кратность превышения загрязняющих веществ в исследованных пробах почвы/грунта относительно установленных ПДК и ОДК, уровень загрязнения почво-грунтов по химическим показателям по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]

№ п.п/скв.	Глубина отбора, м	Красность превышения содержания загрязняющих веществ относительно установленных ПДК и ОДК [35,36,12]*, в разы				Суммарный показатель хим. загрязнения (Z_c) по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]
		As	Zn	Ni	Cu	
73	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	1,16	1,56	-	< 16 (допустимая)
74	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
75	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
76	0,0-0,2	-	-	1,02	-	< 16 (допустимая)
77	0,0-0,2	-	-	1,22	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-		1,79	-	< 16 (допустимая)

№ п.п/скв.	Глубина отбора, м	Красность превышения содержания загрязняющих веществ относительно установленных ПДК и ОДК [35,36,12]*, в разы				Суммарный показатель хим. загрязнения (Z_c) по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]
		As	Zn	Ni	Cu	
78	0,0-0,2	1,06	-	1,31	-	< 16 (допустимая)
79	0,0-0,2	-	-	1,35	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	1,03	1,80	-	< 16 (допустимая)
80	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
81	0,0-0,2	-	-	1,51	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	1,77	-	< 16 (допустимая)
82	0,0-0,2	-	-	1,41	-	< 16 (допустимая)
83	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	2,06	-	< 16 (допустимая)
84	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
85	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	1,02	1,55	1,1	< 16 (допустимая)
86	0,0-0,2	-	-	1,64	-	< 16 (допустимая)
87	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	1,17	1,91	1,14	< 16 (допустимая)
88	0,0-0,2	1,04	1,29	1,82	-	< 16 (допустимая)
89	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
90	0,0-0,2	1,26	1,31	1,49	-	< 16 (допустимая)
91	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
92	0,0-0,2	-	-	1,01	-	< 16 (допустимая)
93	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	1,26	1,11	1,69	-	< 16 (допустимая)
94	0,0-0,2	-	-	1,001	-	< 16 (допустимая)
95	0,0-0,2	1,44	1,24	1,49	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	1,14	1,08	1,625	-	< 16 (допустимая)
96	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
97	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
98	0,0-0,2	1,43	-	-	-	< 16 (допустимая)
99	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
100	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
101	0,0-02	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
	0,2-1,0	-	-	-	-	< 16 (допустимая)
102	0,0-0,2	-	-	-	-	< 16 (допустимая)

Примечание: * - данные представлены для загрязняющих веществ, содержание которых в какой-либо пробе превышало установленные нормы. Концентрации других веществ, не представленные в таблице, находились в пределах установленных норм;

«-» - в данной пробе почвы/грунта концентрация металла находилась в пределах установленной ПДК (ОДК).

Микробиологические показатели

Оценка степени биологического загрязнения проводится по санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям по требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 [16].

Анализ проб почвы на микробиологические показатели проведён аккредитованным испытательным центром Сочинского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» и аккредитованной испытательной лабораторией ООО «Эколаб-Био».

Результаты анализа проб почвы, отобранных в границах проектируемого объекта в 2014-2015 гг., на санитарно-бактериологические и санитарно-паразитологические показатели

Результаты лабораторных микробиологических исследований, проведенных в 2014-2015 гг., представлены в таблице 6.3.9.

Таблица 6.3.9 – Микробиологическое исследование почвы (протоколы лабораторных испытаний №№ 44-55 от 24.02.2015 г.)

Проба № (по акту отбора проб)	Определяемые показатели			
	Индекс БГКП (бактерии группы кишечной палочки) в в 1,0 г	Индекс энтерококков в 1,0 г	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Яйца гельминтов и цисты простейших экз/кг.
Результаты исследований				
6-1, 10-1, 11-1, 15-1, 24-1, 25-1, 29-1, 37-1, 39-1, 42-1, 43-1, 44-1, 45-1, 47-1, 48-1, 50-1, 51-1, 52-1, 53-1, 54-1, 56-1, 57-1, 60-1, 64-1, 67-1, 68-1	менее 1	менее 1	не обнаружено	не обнаружено
1-1, 5-1, 7-1, 12-1, 14-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 22-1, 23-1, 26-1, 27-1, 28-1, 30-1, 32-1, 34-1, 36-1, 38-1, 49-1, 55-1, 59-1, 61-1, 66-1, 69-1	1	менее 1	не обнаружено	не обнаружено
3-1, 13-1, 41-1, 63-1, 65-1, 70-1	менее 1	1	не обнаружено	не обнаружено
2-1, 4-1, 8-1, 9-1, 16-1, 31-1, 33-1, 46-1, 58-1, 62-1, 71-1, 72-1	1	1	не обнаружено	не обнаружено
21-1, 35-1, 40-1	10	менее 1	не обнаружено	не обнаружено
Нормативное значение показателей (по СанПиН 2.1.7.1287-03) [16]				
Чистая	1-10	1-10	0	0
Умеренно опасная	10-100	10-100	0	до 10
Опасная	100-1000	100-1000	0	до 100
Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше	0	>100

В соответствии с таблицей 2 СанПиН 2.1.7.1287-03 [16] по степени эпидемиологической опасности опробованная почва относится преимущественно к «Чистой» категории загрязнения.

Результаты анализа проб почвы, отобранных в границах проектируемого объекта в 2017 г., на санитарно-бактериологические и санитарно-паразитологические показатели

Результаты лабораторных микробиологических исследований, проведенных в 2017 г. с целью получения сведений о современном состоянии компонента окружающей среды, представлены в таблице 6.3.10.

Таблица 6.3.10 – Микробиологическое исследование почвы (протоколы лабораторных испытаний №2595/2017 от 15.08.2017 г.)

Проба № (по акту отбора проб)	Определяемые показатели			
	Индекс БГКП (бактерии группы кишечной палочки) в в 1,0 г	Индекс энтерококков в 1,0 г	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	Яйца гельминтов и цисты простейших экз/кг.
Результаты исследований				
1-1-26 – 15-1-26	менее 10	менее 10	не обнаружено	не обнаружено
Нормативное значение показателей (по СанПиН 2.1.7.1287-03) [16]				
Чистая	1-10	1-10	0	0
Умеренно опасная	10-100	10-100	0	до 10
Опасная	100-1000	100-1000	0	до 100
Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше	0	>100

В соответствии с таблицей 2 СанПиН 2.1.7.1287-03 [16] по степени эпидемиологической опасности опробованная почва относится к «Чистой» категории загрязнения.

Выявления возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровья человека для определения класса опасности

В соответствие с требованиями Приказа МПР РФ № 536 [11] для установления класса опасности грунта был использован экспериментальный метод, основанный на биотестировании водной вытяжки почвы/грунта.

Анализ проб проведён аккредитованной лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб».

Результаты биотестирования водной вытяжки из проб почвы/грунта представлены в таблице 6.3.11.

Таблица 6.3.11 – Определение токсичности (биотестирование) грунта (протокол испытаний №1т0099-26/17 от 11.08.2017 г.)

Определяемый показатель	Кратность разбавления водной вытяжки	Результаты испытаний, %	Критерий токсичности пробы, %	Оценка качества пробы: оказывает (не оказывает) острое токсическое действие	Величина безвредной/ токсичной кратности разбавления
Проба 1-26 (глубина отбора 0,0-1,0 м)					
Смертность Daphnia magna Straus в опыте в % к контролю за 48 часов	контроль	0	не более 10%	-	-
	1 (без разбавления)	0		не оказывает	
Индекс отклонения оптической плотности культуры водоросли Chlorella vulgaris Beijer в % по сравнению с контролем, 22 часа сетевой экспозиции	контроль	0	Подавление роста не более (+) 20% Стимуляция роста не более (-) 30%	-	-
	1 (без разбавления)	Подавление роста 12		не оказывает	
Проба 2-26 (глубина отбора 0,0-1,0 м)					
	контроль	0	не более 10%	-	-

Определяемый показатель	Кратность разбавления водной вытяжки	Результаты испытаний, %	Критерий токсичности пробы, %	Оценка качества пробы: оказывает (не оказывает) острое токсическое действие	Величина безвредной/ токсичной кратности разбавления
Смертность Daphnia magna Straus в опыте в % к контролю за 48 часов	1 (без разбавления)	0		не оказывает	
Индекс отклонения оптической плотности культуры водоросли Chlorella vulgaris Beijer в % по сравнению с контролем, 22 часа сетевой экспозиции	контроль	0	Подавление роста не более (+) 20% Стимуляция роста не более (-) 30%	-	-
	1 (без разбавления)	Стимуляция роста 4		не оказывает	
Проба 3-26 (глубина отбора 0,0-1,0 м)					
Смертность Daphnia magna Straus в опыте в % к контролю за 48 часов	контроль	0	не более 10%	-	-
	1 (без разбавления)	0		не оказывает	
Индекс отклонения оптической плотности культуры водоросли Chlorella vulgaris Beijer в % по сравнению с контролем, 22 часа сетевой экспозиции	контроль	0	Подавление роста не более (+) 20% Стимуляция роста не более (-) 30%	-	-
	1 (без разбавления)	Подавление роста 10		не оказывает	
Проба 4-26 (глубина отбора 0,0-1,0 м)					
Смертность Daphnia magna Straus в опыте в % к контролю за 48 часов	контроль	0	не более 10%	-	-
	1 (без разбавления)	0		не оказывает	
Индекс отклонения оптической плотности культуры водоросли Chlorella vulgaris Beijer в % по сравнению с контролем, 22 часа сетевой экспозиции	контроль	0	Подавление роста не более (+) 20% Стимуляция роста не более (-) 30%	-	-
	1 (без разбавления)	Стимуляция роста 18		не оказывает	
Проба 5-26 (глубина отбора 0,0-1,0 м)					
Смертность Daphnia magna Straus в опыте в % к контролю за 48 часов	контроль	0	не более 10%	-	-
	1 (без разбавления)	0		не оказывает	
	контроль	0		-	-

Определяемый показатель	Кратность разбавления водной вытяжки	Результаты испытаний, %	Критерий токсичности пробы, %	Оценка качества пробы: оказывает (не оказывает) острое токсическое действие	Величина безвредной/ токсичной кратности разбавления
Индекс отклонения оптической плотности культуры водоросли Chlorella vulgaris Beijer в % по сравнению с контролем, 22 часа сетевой экспозиции	1 (без разбавления)	Стимуляция роста 9	Подавление роста не более (+) 20% Стимуляция роста не более (-) 30%	не оказывает	

По результатам биотестирования водные вытяжки проб грунта не оказали вредное воздействие на гидробионты. В соответствии с приказом МПР России от 04 декабря 2014г. № 536 [11] испытуемые пробы можно отнести к V классу опасности для окружающей среды.

Выводы: по результатам лабораторных анализов, установлено, что в ряде проб почвы/грунта, отобранных в границах участка, содержание валовых форм тяжелых металлов – цинка, никеля, меди, мышьяка - превышают установленные ПДК менее чем в 2 раза. Высокие концентрации элементов в почве участка изысканий связано с региональным фоном, значения которых также превышают федеральные нормативы (к примеру, мышьяк, цинк, медь). Это связано с тем, что район изысканий является уникальным по разнообразию минеральных рудопроявлений и геохимических аномалий (многочисленны проявления полезных ископаемых, таких как полиметаллические руды). Как правило, в таких рудах мышьяку сопутствуют никель, медь. Также согласно государственной геологической карте в недрах района высокое содержание свинца, кадмия, цинка. Следует отметить, что повышенное содержание тяжелых металлов отмечено в пробах почвы с кислой реакцией среды, в которых миграция металлов повышенная, степень самоочищения почв от тяжелых металлов очень низкая.

По результатам лабораторных испытаний в соответствии с Приложением 1 СанПин 2.1.7.1287-03 [16], почва/грунт на участке изысканий по химическим (оценка уровня химического загрязнения почвы проводится по суммарному показателю Zc, так как для данной территории, с естественным повышенным содержанием тяжелых металлов, он наиболее детально отражает степень химического загрязнения почвы), микробиологическим и паразитологическим показателям относится к «Допустимой» категории загрязнения.

Согласно рекомендациям по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения (по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]) исследованные почвы/грунты рекомендуется использовать без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

С учетом особенности по содержанию различных элементов в недрах участка работ (повышенное региональное содержание тяжелых металлов и металлоидов) вывоз почвы/грунта с участка изысканий следует осуществлять на территорию местного происхождения.

В соответствие с требованиями Приказа МПР РФ № 536 [11], испытуемые пробы грунта можно отнести к V классу опасности для окружающей среды.

6.4 Исследование природных вод

В рамках выполнения инженерно-экологических изысканий с целью получения сведений о степени загрязненности поверхностных вод во время проведения дополнительных инженерно-

экологических изысканий в 2017 году проводились санитарно-гигиенические исследования 9-ти проб поверхностной и 4-х проб грунтовой воды.

При составлении технического отчета результаты анализа поверхностной воды за 2015 год не учитывались, так как содержание ряда компонентов в природных водах носит сезонный характер и активно меняется даже с незначительным промежутком времени. Также в районе участка изысканий ведется активная хозяйственная деятельность, что сказывается и на степени загрязнённости поверхностных водных объектов.

При оценке экологического состояния проб поверхностной воды использованы нормативы, установленные СанПиН 2.1.5.980-00 [18], ГН 2.1.5.1315-03 [37] и ГН 2.1.5.2280-07 [38].

В связи с тем, что водные объекты из которого были отобраны пробы поверхностной воды (р.Лаура и ручьи без названия) относится к водным объектам рыбохозяйственного значения или имеют постоянную гидравлическую связь с такими объектами, для оценки состояния поверхностной воды использованы также нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, регламентированные для водотоков, имеющих рыбохозяйственное значение (Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13]).

При оценке экологического состояния проб грунтовой воды в соответствии с требованиями п. 4.38 СП 11-102-97 [10] использованы нормативы, установленные ГН 2.1.5.1315-03 [37] и ГН 2.1.5.2280-07 [38].

Пробы грунтовой воды на санитарно-химические показатели были отобраны из 4-х скважин с глубин от 1,1 до 1,5 м.

Отбор проб

Отбор проб природной воды проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 [30], ГОСТ 17.1.5.04-81[32], ГОСТ 17.1.5.05-85 [33].

Акты отбора проб природной воды представлены в Приложениях Е, Ж. Выполненные объёмы работ представлены в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1 – Объёмы работ по отбору проб природной воды

Виды работ	Единица изм.	Кол-во
Отбор поверхностной воды на химические показатели	проба	9
Отбор грунтовой воды на химические показатели	проба	4

Методика работ

Отбор проб производился при помощи батометра. Пробоотборник изготовлен из материала, не загрязняющего пробы, а также имеет гладкие поверхности.

Отбор проб проводился в предварительно подготовленные ёмкости из стекла и полимерного материала (тип ёмкости для определения содержания конкретного показателя устанавливается требованиями ГОСТ 31861-2012 [30]).

Транспортировали пробы воды в герметично укупоренных флаконах. Объем каждой взятой пробы соответствовал установленному в НД на метод определения конкретного показателя с учетом количества определяемых показателей и возможности проведения повторного исследования.

Лабораторные исследования

Лабораторные исследования выполнялись в лабораторных центрах, прошедших государственную аккредитацию и получившие соответствующий аттестат. Аттестаты аккредитации представлены в Приложении В. Набор анализируемых компонентов установлен в программе работ,

согласованной с Заказчиком (Приложение Б). Протоколы лабораторных исследований представлены в Приложениях Е, Ж. Объем и состав лабораторных работ представлены в таблице 6.4.2.

Таблица 6.4.2 – Объёмы лабораторного исследования природных вод

Наименование комплексов и отдельных определений	Единица	Кол-во проб на каждый показатель
Химическое исследование поверхностной воды		
Показатели: водородный показатель, прозрачность, запах, цветность, взвешенные вещества, мутность, растворенный кислород, сухой остаток, АПАВ, ХПК, железо общее, хлорид-ионы, сульфат-ионы, нитрит-ионы, нитрат-ионы, аммиак и аммоний-ионы, нефтепродукты, фенолы, кадмий, никель, марганец, хром, кальций, карбонаты, кобальт, свинец, медь, ртуть, мышьяк	анализ	9
Химическое исследование грунтовой воды		
Показатели: фенолы, СПАВ, нефтепродукты, окисляемость перманганатная, хлориды, минерализация, тяжёлые металлы и металлоиды (Hg, Pb, As, Cd, Zn, Ni, Cu	анализ	4

Методика работ

Исследования пробы природной воды проводились согласно следующим нормативным документам:

- ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (издание 2012 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений перманганатной окисляемости в пробах питьевых, природных и сточных вод титриметрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2:4.15-95 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ в питьевых, поверхностных и сточных водах экстракционно-фотометрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (издание 2012 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02";

- ПНД Ф 14.1:2:4.114-97 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации сухого остатка в питьевых, поверхностных и сточных водах гравиметрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2:4.186-2002 (издание 2010 г.) Методика выполнения измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в пробах природных, питьевых и сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02» в качестве флуориметрического детектора;

- ФР 1.3.31.2005.01450 Воды природные, питьевые, технологически чистые, очищенные сточные. Вольтамперометрический метод измерения массовой концентрации ртути;

- ПНД Ф 14.1:2.4.222-06 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации железа, кадмия, кобальта, марганца, никеля, меди, цинка, хрома и свинца в пробах природных и сточных вод методом плазменной атомно-абсобционной спектрофотометрии;

- ПНД Ф 14.1:2:4.223-06 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации общего железа в природных и сточных водах фотометрическим методом с о-фенантролином;

- М-02-1109-08 ООО «Аналит», св-во об аттестации №242/61-09 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» Методика количественного химического анализа. Определение As, Pb, Cd, Sn, Cr, Cu,

Fe, Mn и Ni в пробах пищевых продуктов и пищевого сырья атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией;

- ПНД Ф 14.1:2:4.213-2005 Методика выполнения измерений мутности питьевых, природных и сточных вод турбидиметрическим методом по каолину и по формазину;

- РД 52.24.496-2005 Температура, прозрачность и запах поверхностных вод суши. Методика выполнения измерений;

- ПНД Ф 14.1:2:4.207-2004 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений цветности питьевых, природных и сточных вод;

- ПНД Ф 14.1:2:4.110-97 (издание 2016 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2004 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений pH в водах потенциометрическим методом (с Дополнениями и Изменениями);

- ПНД Ф 14.1:2:3.1-95 (издание 2017 г.) Методика измерений массовой концентрации ионов аммония в природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера;

- ГОСТ Р 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов;

- ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой;

- ПНД Ф 14.1:2:4.3-95 (издание 2011 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса;

- ПНД Ф 14.1:2.101-97 (издание 2017 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации растворенного кислорода в пробах природных и очищенных сточных вод йодометрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2.159-2000 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2:182-2002 (издание 2010 г.) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций сероводорода, сульфидов и гидросульфидов в питьевых, природных и сточных водах фотометрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2:100-97 (издание 2004 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений химического потребления кислорода в пробах природных и очищенных сточных вод титриметрическим методом;

- ПНД Ф 14.1:2.96-97 (издание 2016 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и очищенных сточных вод аргентометрическим методом.

Оценка исследований природных (поверхностных) вод

При оценке экологического состояния проб поверхностной воды, отобранных из р. Лаура и 8-ми ручьев без названий, использованы нормативы, установленные СанПиН 2.1.5.980-00 [18], ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38], Приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13].

Химические исследования поверхностной воды проведены лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб». Результаты лабораторного анализа представлены в таблицах 6.4.3 – 6.4.4.

Таблица 6.4.3 - Результаты санитарно-гигиенических исследований проб поверхностной воды (протокол лабораторных испытаний №20331-26/17 от 14.08.2017 г.)

Определяемые показатели	Результат испытания				ПДК[1)]/требования	ПДК[2)]/требования
	Проба 1.1-26 Р. Лаура	Проба 2.1-26 Ручей б/н 1	Проба 3.1-26 Ручей б/н 2	Проба 4.1-26 Ручей б/н 3		
pH, ед. pH	7,2	7,3	7,4	7,4	6,5-8,5	-[3)]
Мутность, ЕМФ	2,92	11,4	27,6	>100	-	-
Прозрачность, см	>30,0	>30,0	>30,0	<2,0	-	-
Запах при 20 гр., баллы	0	0	0	0	2	-
Запах при 60 гр., баллы	0	0	0	0	2	-
Цветность, град. цветности	7,2	1,6	9,1	6,7	-	-
Растворенный кислород, мг/дм^3	6,7	6,21	6,01	7,6	≥4	≥6
Взвешенные вещества, мг/дм^3	9,7	8,9	320	206	-[3)]	
Сухой остаток, мг/дм^3	179	123	183	133	1000	-
Карбонаты, мг/дм^3	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	-	-
АПАВ, мг/дм^3	0,099	0,110	0,094	0,084	0,5	-
ХПК, мг/дм^3	<4,0	20,2	11,5	10,6	30,0	-
Фенолы (общие и летучие), мг/дм^3	**0,0092**	**0,00190**	<0,00050	**0,0051**	0,1[4)]	0,001
Железо общее, мг/дм^3	<0,00200	<0,00200	<0,00200	**0,242**	0,3	0,1
Хлорид-ион, мг/дм^3	37,2	79,8	63,8	44,3	350	300
Сульфат-ион, мг/дм^3	13,9	14,0	13,5	13,5	500	100
Нитрит-ион, мг/дм^3	<0,0200	<0,0200	0,0233	0,0250	3,3	0,08
Нитрат-ион, мг/дм^3	0,326	1,99	0,60	1,45	45,0	40,0
Аммиак и аммоний-ион, мг/дм^3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,5	0,5
Нефтепродукты, мг/дм^3	0,0219	0,0130	0,0138	0,033	0,3	0,05
Кадмий, мг/дм^3	0,00100	0,00080	0,00100	0,00070	0,001	0,005
Мышьяк общий, мг/дм^3	<0,00200	0,0050	<0,00200	<0,00200	0,01	0,05
Медь, мг/дм^3	<0,00060	<0,00060	<0,00060	**0,0032**	1,0	0,001
Никель, мг/дм^3	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	0,02	0,01
Ртуть, мг/дм^3	<0,000040	<0,000040	<0,000040	<0,000040	0,0005	0,00001
Свинец, мг/дм^3	0,00120	0,00120	0,00240	0,00160	0,01	0,006
Марганец, мг/дм^3	**0,0429**	<0,00500	0,0070	**0,0324**	0,1	0,01
Хром общий, мг/дм^3	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	-	-
Кальций, мг/дм^3	39,7	23,8	40,3	29,1	-	180
Кобальт, мг/дм^3	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	0,1	0,01

Примечание:

1) - согласно ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38], СанПиН 2.1.5.980-00 [18];

2) - согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13].

3) – из Приказа Минсельхоз России от 13.12.2016 г [13] водородный показатель нормируется при наличие данных о естественном (фоновом) значении показателя;

4) - из ГН 2.1.5.1315-03 [37]: ПДК фенола - 0,001 мг/л - указана для суммы летучих фенолов, придающих воде хлорфенольный запах при хлорировании (метод пробного хлорирования). Эта ПДК относится к водным объектам хозяйственно-питьевого водопользования при условии применения хлора для обеззараживания воды в процессе ее очистки на водопроводных сооружениях или при определении условий сброса сточных вод, подвергающихся обеззараживанию хлором. В иных случаях допускается содержание суммы летучих фенолов в воде водных объектов в концентрациях 0,1 мг/л.

Красным шрифтом выделены значения, превышающие указанные нормативы.

Таблица 6.4.4 - Результаты санитарно-гигиенических исследований проб поверхностной воды (протокол лабораторных испытаний №20331-26/17 от 14.08.2017 г.)

Определяемые показатели	Результат испытания					ПДК[1)]/требования	ПДК[2)]/требования
	Проба 5.1-26 Ручей б/н 4	Проба 6.1-26 Ручей б/н 5	Проба 7.1-26 Ручей б/н 6	Проба 8.1-26 Ручей б/н 7	Проба 9.1-26 Ручей б/н 8		
pH, ед. pH	7,3	7,2	7,3	7,2	7,1	6,5-8,5	-[3)]
Мутность, ЕМФ	7,9	2,74	>100	2,36	39,3	-	-
Прозрачность (по шрифту), см	>30,0	>30,0	<2,0	>30,0	>30,0	-	-
Запах при 20 гр., баллы	0	0	0	0	0	2	-
Запах при 60 гр., баллы	0	0	0	0	0	2	-
Цветность, град. цветности	1,4	1,1	10,5	1,1	8,6	-	-
Растворенный кислород, мг/дм^3	7,2	7,1	6,3	7,3	7,5	≥4	≥6
Взвешенные вещества, мг/дм^3	12,4	<3,0	190	<3,0	41,4	-[3)]	
Сухой остаток, мг/дм^3	199	180	100	160	84	1000	-
Карбонаты, мг/дм^3	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	-	-
АПАВ, мг/дм^3	0,096	0,089	0,085	0,090	0,092	0,5	-
ХПК, мг/дм^3	<4,0	15,2	28,8	<4,0	<4,0	30,0	-
Фенолы (общие и летучие), мг/дм^3	**0,00200**	**0,00140**	**0,00170**	<0,00050	<0,00050	0,1[4)]	0,001
Железо общее, мг/дм	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	0,3	0,1
Хлорид-ион, мг/дм^3	41,5	40,7	<10,0	<10,0	<10,0	350	300
Сульфат-ион, мг/дм^3	12,7	13,1	14,0	13,4	12,7	500	100
Нитрит-ион, мг/дм^3	0,0249	0,0470	<0,0200	0,0364	0,0260	3,3	0,08
Нитрат-ион, мг/дм^3	0,296	0,63	0,47	0,270	0,240	45,0	40,0
Аммиак и аммоний-ион, мг/дм^3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,5	0,5
Нефтепродукты, мг/дм^3	0,0160	0,0126	0,0117	0,0091	0,0081	0,3	0,05
Кадмий, мг/дм^3	0,00090	0,00100	0,00090	0,00050	0,00070	0,001	0,005
Мышьяк общий, мг/дм^3	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	0,01	0,05
Медь, мг/дм^3	<0,00060	<0,00060	<0,00060	<0,00060	<0,00060	1,0	0,001
Никель, мг/дм^3	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	0,02	0,01
Ртуть, мг/дм^3	<0,000040	<0,000040	<0,000040	<0,000040	<0,000040	0,0005	0,00001
Свинец, мг/дм^3	0,00110	0,00110	0,00220	<0,00020	<0,00020	0,01	0,006
Марганец, мг/дм^3	<0,000500	**0,389**	**0,0208**	**0,0101**	<0,000500	0,1	0,01
Хром общий, мг/дм^3	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100	-	-
Кальций, мг/дм^3	52,9	40,3	21,0	36,2	8,6	-	180
Кобальт, мг/дм^3	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	0,1	0,01

Примечание:

1) - согласно ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38], СанПиН 2.1.5.980-00 [18];

2) - согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13].

3) – из СанПиН 2.1.5.980-00 [18], Приказа Минсельхоз России от 13.12.2016 г [13] содержание взвешенных веществ нормируется при наличие данных о естественных (фоновых) концентрациях; водородный показатель нормируется при наличие данных о естественном (фоновом) значении показателя;

4) - из ГН 2.1.5.1315-03 [37]: ПДК фенола - 0,001 мг/л - указана для суммы летучих фенолов, придающих воде хлорфенольный запах при хлорировании (метод пробного хлорирования). Эта ПДК относится к водным объектам хозяйственно-питьевого водопользования при условии применения хлора для обеззараживания воды в процессе ее очистки на водопроводных сооружениях или при определении условий сброса сточных вод, подвергающихся

обеззараживанию хлором. В иных случаях допускается содержание суммы летучих фенолов в воде водных объектов в концентрациях 0,1 мг/л.

Красным шрифтом выделены значения, превышающие указанные нормативы.

Выводы: на основании выполненных физико-химических исследований 9-ти проб поверхностной воды, отобранных из реки Лаура и ручьев без названия, установлено:

- значения *pH* в исследованных пробах не выходит за пределы интервала 6,5-8,5;
- содержание таких органолептических показателей как мутность, прозрачность, цветность не регламентировано действующими нормативными документами;
- содержание растворенного кислорода соответствует установленным нормам;
- запах при 20 и 60 градусах во всех пробах не ощущался (0 баллов);
- содержание взвешенных веществ в отобранных пробах воды составляет от <3,0 до 206 мг/дм^3;
- содержание сухого остатка, АПАВ, ХПК соответствуют требованиям, установленные СанПиН 2.1.5.980-00 [18];
- обнаруженные концентрации хлорид-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов, нитрат-ионов, аммиак и аммоний-иона, нефтепродуктов не превышает ПДК для всех категорий водопользования;
- обнаруженные концентрации металлов, за исключением марганца и единичных случаев повышенного содержания железа общего и меди, находятся в пределах установленных норм или ниже пределов чувствительности метода определения;
- содержание карбонатов, хрома общего не регламентировано действующими нормативами для водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования и имеющие рыбохозяйственное значение;
- согласно ГН 2.1.5.1315-03 [37] нарушение нормативов отмечается по 1 учитываемому показателю (марганец);
- согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13] нарушение нормативов отмечается по 3 учитываемым показателям (железо, марганец, фенол). Повышенное содержание марганца и железа может носить преимущественно природный характер.

Кратность превышений анализируемых показателей относительно установленных допустимых концентраций в пробе поверхностной воды представлена в таблице 6.4.5.

Таблица 6.4.5 - Кратность превышения относительно допустимых уровней и требований полученных результатов в пробах поверхностной воды

Определяемый компонент	Кратность превышения относительно ДУ, в разы								
	Проба 1.1 Р. Лаура	Проба 2.1 Ручей б/н 1	Проба 3.1 Ручей б/н 2	Проба 4.1 Ручей б/н 3	Проба 5.1 Ручей б/н 4	Проба 6.1 Ручей б/н 5	Проба 7.1 Ручей б/н 6	Проба 8.1 Ручей б/н 7	Проба 9.1 Ручей б/н 8
Железо, мг/дм^3	-	-	-	2,42 (р.х.)	-	-	-	-	-
Медь, мг/дм^3	-	-	-	3,2 (р.х.)	-	-	-	-	-
Марганец, мг/дм^3	4,29 (р.х.)	-	-	3,24 (р.х.)	-	3,89 (с.г.) 38,9 (р.х.)	2,08 (р.х.)	1,01 (р.х.)	-
Фенолы, мг/дм^3	9,2 (р.х.)	1,9 (р.х.)	-	5,1 (р.х.)	2,0 (р.х.)	1,4 (р.х.)	1,7 (р.х.)	-	-

* (с.г.) - согласно ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38], СанПиН 2.1.5.980-00 [18];
** (р.х.) - согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13].

Оценка исследований природных (грунтовых) вод

В рамках выполнения инженерно-экологических изысканий проводились санитарно-гигиенические исследования проб природной (грунтовой) воды.

Для оценки степени загрязнения грунтовых вод в соответствии с п. 4.38 СП 11-102-97 [10] приведены допустимые уровни содержания анализируемых веществ по ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38].

Химические исследования грунтовой воды проведены лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб». Результаты лабораторного анализа представлены в таблицах 6.4.6 – 6.4.7.

Таблица 6.4.6 - Результаты санитарно-гигиенических исследований проб грунтовой воды (протоколы лабораторных испытаний №20330-26/17 от 14.08.2017 г.)

Определяемый компонент, ед. измерения	Результаты испытания*		Допустимый уровень [37, 38]
	Проба, отобранная с глубины 1,2 м из скв. №1	Проба, отобранная с глубины 1,4 м из скв. №2	
Окисляемость перманганатная, $мгO_2/дм^3$	5,60	4,10	-
Хлорид-ион, $мг/дм^3$	97,4	95,7	350
Сухой остаток, $мг/дм^3$	307	290	1000
Анионные поверхностные вещества (АПАВ), $мг/дм^3$	0,162	0,140	0,5
Нефтепродукты, $мг/дм^3$	0,0280	0,0099	0,3
Фенолы (общие и летучие), $мг/дм^3$	0,0027	0,0057	0,1[1)]
Кадмий (Cd), $мг/дм^3$	0,00160	0,00070	0,001
Медь (Cu), $мг/дм^3$	0,0208	0,0029	1,0
Мышьяк общий (As), $мг/дм^3$	<0,00200	<0,00200	0,01
Никель (Ni), $мг/дм^3$	**0,0339**	<0,00500	0,02
Ртуть (Hg), $мг/дм^3$	<0,000040	<0,000040	0,0005
Свинец (Pb), $мг/дм^3$	**0,0182**	0,00110	0,01
Цинк (Zn), $мг/дм^3$	0,119	0,049	1,0

* - результаты испытаний представлены без учета погрешности;

[1)] - из ГН 2.1.5.1315-03 [37]: ПДК фенола - 0,001 мг/л - указана для суммы летучих фенолов, придающих воде хлорфенольный запах при хлорировании (метод пробного хлорирования). Эта ПДК относится к водным объектам хозяйственно-питьевого водопользования при условии применения хлора для обеззараживания воды в процессе ее очистки на водопроводных сооружениях или при определении условий сброса сточных вод, подвергающихся обеззараживанию хлором. В иных случаях допускается содержание суммы летучих фенолов в воде водных объектов в концентрациях 0,1 мг/л.

Красным шрифтом выделены значения, превышающие указанные нормативы.

Таблица 6.4.7- Результаты санитарно-гигиенических исследований проб грунтовой воды (протоколы лабораторных испытаний №20330-26/17 от 14.08.2017 г.)

Определяемый компонент, ед. измерения	Результаты испытания*		Допустимый уровень [37, 38]
	Проба, отобранная с глубины 1,5 м из скв. №3	Проба, отобранная с глубины 1,1 м из скв. №4	
Окисляемость перманганатная, $мгO_2/дм^3$	3,43	4,92	-
Хлорид-ион, $мг/дм^3$	168	40,8	350
Сухой остаток, $мг/дм^3$	364	215	1000
Анионные поверхностные вещества (АПАВ), $мг/дм^3$	0,166	0,202	0,5
Нефтепродукты, $мг/дм^3$	0,0222	<0,0050	0,3
Фенолы (общие и летучие), $мг/дм^3$	0,0222	<0,0050	0,1[1)]
Кадмий (Cd), $мг/дм^3$	0,00070	0,00100	0,001
Медь (Cu), $мг/дм^3$	<0,00060	0,0279	1,0
Мышьяк общий (As), $мг/дм^3$	0,0071	<0,00200	0,01
Никель (Ni), $мг/дм^3$	<0,00500	0,0102	0,02
Ртуть (Hg), $мг/дм^3$	<0,000040	<0,000040	0,0005
Свинец (Pb), $мг/дм^3$	**0,0118**	0,0071	0,01

Определяемый компонент, ед. измерения	Результаты испытания*		Допустимый уровень [37, 38]
	Проба, отобранная с глубины 1,5 м из скв. №3	Проба, отобранная с глубины 1,1 м из скв. №4	
Цинк (Zn), мг/дм^3	0,0164	0,066	1,0

* - результаты испытаний представлены без учета погрешности;

[1)] - из ГН 2.1.5.1315-03 [37]: ПДК фенола - 0,001 мг/л - указана для суммы летучих фенолов, придающих воде хлорфенольный запах при хлорировании (метод пробного хлорирования). Эта ПДК относится к водным объектам хозяйственно-питьевого водопользования при условии применения хлора для обеззараживания воды в процессе ее очистки на водопроводных сооружениях или при определении условий сброса сточных вод, подвергающихся обеззараживанию хлором. В иных случаях допускается содержание суммы летучих фенолов в воде водных объектов в концентрациях 0,1 мг/л.

Красным шрифтом выделены значения, превышающие указанные нормативы.

Вывод: согласно нормативным документам, регламентирующим предельно допустимое содержание анализируемых веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водопользования (ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38]), в исследованных пробах грунтовой воды содержание анализируемых компонентов находится в пределах установленных допустимых уровней или ниже пределов чувствительности методов определения, за исключением содержания никеля и свинца (никеля в 1,695; свинца в 1,82 и 1,18 раза).

В соответствии с п. 4.38 и таблицей 4.4 СП 11-102-97 [10] полученные результаты по содержанию загрязнителей в пробе не попадают ни в одну категорию (кратность превышения ПДК <3). Однако, из имеющихся категорий «относительно удовлетворительная» ситуация более всего подходит для описания полученных результатов как характеризующая наименьшую степень загрязненности грунтовых вод.

6.5 Исследование донных отложений

Отбор проб

Во время проведения изысканий в 2017 году проводился отбор проб донных отложений в соответствии с требованиями ГОСТ 17.1.5.01-80 [34]. Пробы донных отложений на химические показатели были отобраны из 9-ти водных объектов: река Лаура и из 8-ми ручьев без названий.

Акт отбора проб донных отложений представлен в Приложении И. Выполненные объёмы работ представлены в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 – Объёмы работ по отбору проб донных отложений

Виды работ	Единица изм.	Кол-во
Отбор донных отложений на химические показатели	проба	9

Методика работ

В каждом водотоке точку отбора проб выбирали с учетом распределения донных отложений и их перемещения. Пробы донных отложений отбирали с использованием пробоотборника (дночерпателя). Устройство обеспечивает условия отбора, требуемые ГОСТ 17.1.5.01-80 [34].

Для химического анализа были отобраны 9 проб донных отложений с глубины 0,0-0,2 м. Пробы донных отложений были упакованы в чистые полиэтиленовые емкости, в которые вкладывали этикетки с указанием наименования водотока, номера пробы, даты отбора и фамилией исполнителя.

В процессе транспортировки и хранения проб донных отложений приняты меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения.

Лабораторные исследования

Лабораторные исследования выполнялись в лаборатории, прошедшую государственную аккредитацию и получившую соответствующий аттестат. Аттестат аккредитации представлен в Приложении В. Набор анализируемых компонентов установлен в программе работ, согласованной с Заказчиком (Приложение Б). Протокол лабораторных исследований представлен в Приложении И. Объем и состав лабораторных работ представлены в таблице 6.5.2.

Таблица 6.5.2 – Объёмы лабораторного исследования донных отложений

Наименование комплексов и отдельных определений	Единица	Кол-во проб на анализ
Химическое исследование донных отложений		
Показатели: водородный показатель, ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, нефтепродукты, сернистые соединения	анализ	9

Методика работ

Исследования пробы донных отложений проводились согласно следующим нормативным документам:

- ГОСТ 26426-85 п. 2 Методы определения иона сульфата в водной вытяжке;
- ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки;
- ПНДФ 16.1:2.21-98 (издание 2012 г.) Флуориметрический метод анализа жидкости «Флюорат-02»;
- М-МВИ-80-2008 ООО «Мониторинг» св-во об аттестации №242/47-2008 ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой с помощью спектрометра ICPE-9000.

Оценка санитарно-химического состояния донных отложений

Химический анализ проб донных отложений проведён комплексной лабораторией ООО «Росинжиниринг Проект» и лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб». Протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении Ж. Результаты определения концентраций органических и неорганических загрязнителей в пробах донных отложений представлен в таблице 6.5.3.

Таблица 6.5.3 - Результаты определения концентраций органических и неорганических загрязнителей в пробе донных отложений (протоколы лабораторных испытаний №19-ГР-17 от 26.09.2017 г., №30040-26/17 от 21.08.2017 г.)

№ пробы (по акту отбора)	Глуб. отбора, м	pH	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг								
			Сульфат-ион	НП	Hg	Pb	As	Cd	Zn	Ni	Cu
1-26 .(р. Лаура)	0,0-0,2	8,0	<0,500	352,5	<0,050	4,0	5,0	<1,0	134,20	57,90	37,70
2-26 (ручей б/н №1)	0,0-0,2	8,30	<0,500	1450,0	<0,050	<1,0	4,3	<1,0	56,30	22,70	17,30
3-26 (ручей б/н №2)	0,0-0,2	8,14	<0,500	480,0	<0,050	15,0	3,9	<1,0	155,90	64,80	62,50
4-26 (ручей б/н №3)	0,0-0,2	8,79	<0,500	13,50	<0,050	<1,0	3,6	<1,0	166,90	28,40	37,50
5-26 (ручей б/н №4)	0,0-0,2	8,58	<0,500	6968,75	<0,050	<1,0	6,1	<1,0	118,40	22,80	14,40
6-26 (ручей б/н №5)	0,0-0,2	8,51	<0,500	70,30	<0,050	4,0	7,0	<1,0	83,30	44,50	31,70
7-26 (ручей б/н №6)	0,0-0,2	8,04	<0,500	735,00	<0,050	<1,0	5,6	<1,0	82,00	24,80	19,70
8-26 (ручей б/н №7)	0,0-0,2	8,31	<0,500	865	<0,050	5,6	6,7	<1,0	525,15	23,3	20,2

№ пробы (по акту отбора)	Глуб. отбора, м	pH	Содержание определяемых компонентов (валовое), мг/кг								
			Сульфат-ион	НП	Hg	Pb	As	Cd	Zn	Ni	Cu
9-26 (ручей б/н №8)	0,0-0,2	7,81	<0,500	15,3	<0,050	5,9	10,1	<1,0	121,6	58,3	60,8

Выводы: результаты лабораторных исследований проб донных отложений, отобранных из реки Лаура и ручьев без названия, по химическим показателям носят информативный характер, так как действующими нормативными документами предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в донных отложениях не регламентируются.

Полученные результаты могут быть использованы в качестве фоновых при проведении экологического мониторинга.

6.6 Радиационное обследование территории

На территории изысканий в 2014-2015 гг. и 2017 г. проводились исследования и оценка внешнего гамма-излучения на местности (гамма-съёмка), выявление возможных радиационных аномалий - радиометрическое обследование участка; измерение плотности потока радона с поверхности грунта в контуре помещений в которых предусмотрены места для постоянного пребывания людей.

При оценке радиационной безопасности использованы нормативы, установленные СанПин 2.6.1.2523-09 [15] и СП 2.6.1.2612-10 [14].

Радиационное обследование было проведено на земельном участке площадью 148 га (таблица 6.6.1).

Таблица 6.6.1 - Объем исследований по показателям факторов радиационного риска

Наименование показателя	Единица измерения	Кол-во
Радиометрическое обследование территории	га	148
Измерение МАД ГИ на участке	точка	740
Измерение плотности потока радона	точка	20

Определение мощности дозы гамма-излучения

В соответствии с МУ 2.6.1.2398-08 [20] контроль мощности дозы гамма-излучения на земельном участке, отведенного под строительство Объекта, проводили в два этапа:

- гамма-съёмка территории (МЭД) с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий и определения объёма дозиметрического контроля при измерениях мощности дозы гамма-излучения;

- измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках, которые располагаться равномерно по территории участка. В число контрольных включены точки с максимальными показаниями поискового радиометра.

Поисковая гамма-съемка на участке проводилась в соответствии с требованиями п. 5.2.2 МУ 2.6.1.2398-08 [20]. Для гаммы-съемки земельного участка применяли поисковый сцинтилляционный радиометр СРП-97, технические характеристики которого соответствуют требованиям п. 4.2-4.3 МУ 2.6.1.2398-08 [20]. Сведения о приборе (№ свидетельства о поверке, заводской номер и срок поверки) представлены в протоколе радиационных измерений.

Измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках проводили на высоте 1 м от поверхности земли. Всего в пределах участка изысканий 740 контрольных точек. Для измерения применяли дозиметр-радиометр МКС-АТ6130, технические характеристики которого соответствуют требованиям п. 4.2-4.3 МУ 2.6.1.2398-08 [20]. Сведения о приборе (№ свидетельства о поверке, заводской номер и срок поверки) представлены в протоколе радиационных измерений.

Радиационное обследование территории проведено с 12 февраля по 16 февраля 2015 г. сотрудниками аккредитованной лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб». Протокол радиационных измерений представлен в Приложении К.

Рисунок 6.32 – Радиометрическое обследование территории

Результаты измерения мощности дозы гамма-излучения на земельном участке представлены в таблице 6.6.2.

Таблица 6.6.2 – Результаты измерения мощности дозы гамма-излучения на земельном участке (протокол радиометрических измерений №80157-26/17 от 04.10.2017 г.)

Наименование показателя	Величина допустимого уровня	Результаты измерения
Поисковая гамма-съемка (масштаб поиска 1:1000 с шагом сети 10,0 м)		
Показания поискового прибора*: - среднее значение - диапазон измерений	-	 15 мкР/ч 12-20 мкР/ч
Мощность дозы гамма-излучения**		
Минимальное значение МАД, H_{min}	0,3 мкЗв/ч	<0,10 мкЗв/ч
Максимальное значение МЭД, H_{max}		0,15±0,07 мкЗв/ч
Среднее значение МЭД, $\overline{H}$		0,12±0,04 мкЗв/ч

* - максимальное значение мощности дозы гамма-излучения в точках с максимальными показаниями поискового прибора – 0,15±0,07 мкЗв/ч.

Вывод: на участке изысканий площадью 148 га локальные радиационные аномалии отсутствуют. Полученные значения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на территории объекта проектирования «не превышают» норм, устанавливаемых СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) [15], СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) [14].

Определение плотности потока радона

Измерение плотности потока на участке производилось в соответствии с требованиями п. 6 МУ 2.6.1.2398-08 [20].

Для определения плотности потока радона с поверхности почв и грунтов на земельном

участке применялись РРА-01М-01 с техническими характеристиками соответствующие требованиям п. 4.4 МУ 2.6.1.2398-08 [20]. Сведения о приборе (№ свидетельства о поверке, заводской номер и срок поверки) представлены в протоколе радиационных измерений.

Всего на участке изысканий было проведено исследование ППР в 20 точках.

Радиационное обследование территории проведено аккредитованной лабораторией инженерно-экологического контроля ООО «Межрегионлаб». Протокол радиационных измерений представлен в Приложении К. Результаты измерения плотности потока радона на земельном участке представлены в таблице 6.6.3.

Таблица 6.6.3 – Результаты измерения ППР на участке изыскания (протокол радиометрических измерений №80064-26/17 от 04.08.2017 г.)

Наименование показателя	Величина ДУ, мБк*м$^{-2}$с$^{*-1}$	Результаты измерения, мБк*м$^{-2}$с$^{*-1}$
Минимальная ППР, ($ППР_{min}$)	не более 80	<20
Максимальная ППР, ($ППР_{max}$)		<20
Средняя ППР, ($ППР_{сред}$)		<20
Максимально возможная ППР с учётом погрешности, $ППР_{max} + \Delta H$		<20

Вывод: полученные значения плотности потока радона с поверхности грунта в границах участка проектирования «не превышают» пределов, устанавливаемые СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) [14]. В рамках данного проекта проведение защитных мероприятий, направленных на снижение содержания радона в воздухе, не предусматривается.

7 Прогноз возможных неблагоприятных последствий

В целом, на рассматриваемой территории состояние различных экосистем оценивается как удовлетворительное. На территории участка изысканий ведется активная хозяйственная деятельность. По границам изыскиваемой территории происходит обеднение видового состава травянистой растительности, внедрение рудеральных и эрозиофильных видов. Видовое разнообразие животного мира обеднено. Основная масса краснокнижных видов животных была оттеснена и переселена в период строительства объектов Олимпийского строительства. На освоенной территории естественные почвы замещаются специфическими техногенными почвами (к примеру, стратоземами). Следует подчеркнуть, что в недалеком прошлом определенное влияние на всю аборигенную флору оказали рубки, проводимые на данном участке. Расположение насаждений на участке неравномерное в связи с частичной освоенностью участка под строительство горно-туристского центра.

Реконструкция Объекта существенно не повлияет на состояние экосистем, так как все строительные работы будут проводится вдоль существующей автомобильной дороги. Однако, в процессе реконструкции будет происходить вырубка существующей древесной растительности, изятие земельных ресурсов. Вырубка лесной растительности и уничтожение напочвенного покрова приводит к исчезновению лесных видов, обеднению биоразнообразия растений, упрощению структуры фитоценозов, синантропизации сообществ.

К необратимым последствиям реконструкции в первую очередь следует отнести безвозвратное отчуждение земель под возведение постоянных (линейных и площадных) объектов, используемых при эксплуатации. При этом исходный тип ландшафта и существующие на нем природные биогеоценозы утрачиваются и формируются антропогенные и природно-антропогенные ландшафты.

Кроме того, часть земель отчуждается под возведение временных объектов, ликвидируемых после окончания строительства. Впоследствии, даже при условии правильно выполненной рекультивации, на территории, занятой бывшими временными объектами, возникают вторичные ландшафты и природные сообщества, которые в силу уязвимости и уникальности коренных горных ландшафтов могут вернуться к исходному типу через ряд сукцессионных изменений только по прошествии очень длительного времени.

Предусматриваемые проектом технические решения, специальные мероприятия по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду, проведение экологических изысканий обеспечивают надлежащую минимизацию воздействия проектируемых объектов на окружающую среду и достижение допустимого уровня экологической безопасности намечаемой деятельности.

7.1 Воздействие на атмосферный воздух

Основным видом воздействия проектируемого объекта на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха в период реконструкции выбросами загрязняющих веществ, тепла, водяного пара, аэрозолей, а также их влияние на микроклимат прилегающей территории.

Загрязнение воздушного бассейна происходит в результате поступления в него:

- продуктов сгорания топлива;
- выхлопных газов автомобильного транспорта;
- испарений из ёмкостей для хранения химических веществ и топлива;
- пыли при проведении земляных работ, на участках погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих строительных материалов, топлива;

- выбросов при проведении сварочных и лакокрасочных работ, работе с битумом.

Источниками выбросов в период реконструкции будут являться:

- дорожно-строительная техника;
- погрузчики;
- грузовой автотранспорт;
- пересыпка стройматериалов;
- сварочные работы;
- дизель-генераторные установки.

Продолжительность воздействия будет ограничена периодом производства работ и по его завершению прекратится (носят временный характер).

С выхлопными газами автомобилей и дорожной техники в атмосферу поступают оксиды азота, углерода, сажа, диоксид серы, бензин и керосин. При земляных работах в атмосферу будут происходить выбросы пыли неорганической. При сварке и резке металлоконструкций будут выделяться следующие загрязняющие вещества: оксиды железа, соединения марганца. Основными загрязняющими атмосферный воздух веществами при реализации проекта являются: оксиды азота, оксид углерода, пыль неорганическая.

В результате перечисленных воздействий увеличивается загрязнённость воздуха, незначительно меняется температурно-влажностный режим воздушного бассейна, увеличивается облачность, локально уменьшаются освещённость и инсоляционные параметры территории.

Настоящим проектом не предусмотрено строительство постоянных источников выбросов. В период эксплуатации воздействие на атмосферный воздух не прогнозируется.

7.2 Воздействие на водные объекты

В период реконструкции и эксплуатации объекта «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога. Хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство)» Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» (корректировка) – основными возможными видами воздействия на поверхностные и подземные воды являются:

- возможность загрязнения водных объектов загрязненным поверхностным стоком со стройплощадок;
- несоблюдение принятой схемы водоотведения сточных вод или утечки загрязняющих веществ из емкостей при строительстве объекта;
- осадки, выпадающие на поверхность водных объектов и содержащие пыль и загрязняющие веществ от выбросов;
- места хранения отходов строительства и эксплуатации объекта;
- утечки топлива и других нефтепродуктов через неплотности оборудования и строительной техники и механизмов.

Постоянно образующиеся сточные воды в процессе реконструкции Объекта отсутствуют. Сброс неочищенных сточных вод исключен. Строительство объекта не окажет влияния на термический и ледовый режим рек, так как нет подогрева сточных вод.

Принятые проектные технические решения по водоотведению объекта и инженерной защите территории, безопасной для окружающей среды организации реконструкции объекта позволят минимизировать воздействие на поверхностные и подземные воды.

Проектируемый объект расположен вблизи водных объектов – р. Мзымта и её притоков, а также притоков р. Лаура и р. Бзерпия (ручьи без названия). Важнейшими факторами воздействия

являются условия склонового стока на участках строительства, эрозионная устойчивость подстилающей поверхности, а также поступление продуктов эрозии в гидрографическую сеть.

При производстве строительных работ будет уничтожен почвенно-растительный покров и переформирован рельеф, что приведёт к возникновению или усилению процессов плоскостной и линейной эрозии.

Усиление процессов эрозии приведёт к дополнительному поступлению наносов в водотоки и увеличению мутности воды. Геологическое строение верхних грунтовых толщ обусловливает высокое содержание взвешенных наносов в речных потоках во время прохождения половодий и паводков. По этой же причине, повышение эрозии на водосборах в результате строительства приведёт к ещё большему поступлению взвешенных наносов в гидрографическую сеть. Особенно ярко эти явления будут заметны на участках дороги, которые находятся в непосредственном контакте с водотоками или близко расположены к ним.

Степень воздействия земляных работ на склонах долин и в речном русле в значительной степени будет зависеть от принятой технологии проведения строительных автодорожных работ и системы применяемых в ходе строительства противоэрозионных мероприятий.

Участок под проектирование Объекта частично расположен в пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Ачипсе, р. Лаура и пресекаемых малых водотоков, в связи с этим при реконструкции и эксплуатации проектируемого Объекта необходимо соблюдать дополнительные мероприятия, направленные на соблюдения режима использования водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в соответствии с п. 15, 16,17 ст. 65 Водного кодекса РФ [5].

В период реконструкции загрязнение грунтовых вод будет носить локальный характер. Источниками загрязнения будут выступать строительные машины и механизмы, а также используемые строительные материалы и горюче-смазочные материалы (ГСМ).

При эксплуатации Объекта возможно загрязнение водного объекта поверхностными сточными водами в результате возникновения аварийной ситуации (неисправность проектирумых водопропускных и водоотводных сооружений, быстротоков и др.)

7.3 Воздействие на почвы

В период реконструкции наибольшее воздействие будет происходить на стадии подготовительных работ, при проведении землеройных работ и устройстве автодорожных покрытий. При выполнении работ будет производиться разработка грунта, который в последующем предполагается использовать при выполнении работ по устройству насыпи, засыпки пазух, планировки откосов.

Воздействие строительных работ на земельные ресурсы связано со следующими возможными негативными факторами:

1. Механические нарушения поверхности почв под влиянием передвижных транспортных средств и земляных работ, связанных с выемкой и отсыпкой грунта, когда происходит ухудшение физико-механических и биологических свойств почв. Средняя степень обусловлена устройством отвалов минерального грунта, движением строительной и транспортной техники вне технологических и существующих дорог (неорганизованный проезд). К площадям с сильной степенью воздействия относятся участки снятия верхнего слоя почвы.

2. Ухудшение химико-биологических свойств почвенного слоя в результате возможных проливов и разливов горюче-смазочных материалов с используемой строительной техники, а также загрязнение различными смазочными материалами, присутствующими на механизмах или засорения отходами строительного производства. При активном и масштабном вмешательстве в природные процессы, каким является проектируемое строительство, трудно избежать эрозии и деградации почв

на ранее благополучных участках. Основными причинами проявления эрозии являются потеря гумуса в верхнем (20 см) слое почвы, а также нарушение и уничтожение верхних генетических горизонтов.

На рассматриваемой территории проявлениями опасных геологических процессов являются:

- оползневые процессы;
- эрозионные процессы.

Непосредственно автомобильной дороге могут угрожать селевые потоки из селевых бассейнов №1 и №3.

В период реконструкции объекта выполняются подрезки склонов и отсыпка насыпей, что может привести к активизации склоновых процессов.

Все технологические процессы, оказывающие влияние на земельные ресурсы на стадии строительства будут носить временный характер. По завершению строительных работ воздействие на земельные ресурсы перейдёт в категорию устойчивого постоянного физико-механического воздействия.

По окончании строительства указанные выше нарушения будут ликвидированы благодаря предусмотренным организационно-техническим мероприятиям по восстановлению ландшафта.

В период эксплуатации при безаварийном режиме землепользования воздействие будет пассивным.

7.4 Воздействия на окружающую среду при складировании отходов

При производстве подготовительных работ под реконструкцию Объекта производится расчистка будущих стройплощадок от деревьев и кустарников, в результате образуются древесные отходы: порубочные остатки, пни и корни деревьев.

В период проведения монтажных работ также образуется строительный мусор в виде отходов стройматериалов, бетонных остатков, металлических конструкций и т.д.

Основное воздействие на окружающую среду во время реконструкции Объекта заключается в размещении отходов строительства и будет зависеть от выбора площадок размещения, их обустройства, времени размещения отходов, периодичности вывоза отходов на конечное размещение.

При эксплуатации объекта предполагается сбор отходов и их утилизация на специальных полигонах.

7.5 Воздействие на шумовой фон

Основными источниками внешнего шума в период проведения подготовительных и строительно-монтажных работ, оказывающими негативное влияние на состояние акустической среды, являются строительные машины, механизмы и транспортные средства. По временным характеристикам шум в период строительства – непостоянный.

Значительного повышения шумового фона в связи с эксплуатацией Объекта не предполагается. Проектируемые сооружения не являются источниками шумового воздействия.

7.6 Воздействие на растительность

В районе строительства наиболее значимое влияние на флору и растительность оказывает изменение облика лесных местообитаний. Вырубка лесной растительности и уничтожение напочвенного покрова приводит к исчезновению лесных видов, обеднению биоразнообразия растений, упрощению структуры фитоценозов, синантропизации сообществ. Происходит деградация популяций редких видов растений, биотопически тесно связанных с лесными ландшафтами.

Антропогенная сукцессия растительных формаций, развитие вторичных лесов, кустарниковых зарослей приводит к увеличению числа сорных видов растений.

Следует подчеркнуть, что в недалеком прошлом определенное влияние на всю аборигенную флору оказали рубки, проводимые на данном участке. Расположение насаждений на участке неравномерное в связи с частичной освоенностью участка под строительство горно-туристского центра.

Вырубка древесных насаждений в свою очередь приведёт к следующему:

− уничтожение естественных растительных сообществ на участках строительства,

− уничтожение естественного почвенного покрова на участках строительства,

− исчезновение охраняемых видов;

− возможное сокращение численности популяций охраняемых видов на примыкающей к трассе территории,

− снижение ветроустойчивости древостоев примыкающих к трассе,

− повышение вероятности возникновения лесных пожаров,

− повышение вероятности массового распространения болезней и вредителей леса на вырубках, складах древесины, в местах повреждения леса подтоплением, пожарами, ветром,

− обеднение естественного видового разнообразия лесной растительности и замена ее на сорно-рудеральную,

− загрязнение атмосферы выхлопами рабочей техники,

− нарушение растительного и почвенного покрова в ходе водной эрозии почв при земляных работах.

В период эксплуатации возникают следующие основные виды воздействия на прилегающие природные экосистемы:

− возрастание рекреационных нагрузок, ведущее к обеднению естественного видового разнообразия лесной растительности,

− снижение ветроустойчивости древостоев вдоль опушек лесных выделов, примыкающих кавтомобильной дороге,

− нарушение растительного и почвенного покрова в ходе водной эрозии почв,

− загрязнение атмосферы выхлопами автотранспорта.

На участке зарегистрированы древесные породы каштана посевного и вишни птичьей (черешни), внесённые в «Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается». Данный виды в Красную книгу РФ и Красную книгу Краснодарского края не занесены.

Рубки лесных насаждений, проводимых в рамках использования лесов для осуществления намечаемой деятельности, не являются заготовкой древесины, понятие которой предусмотрено частью 1 статьи 29 Лесного Кодекса РФ [7]. Однако, с целью реализации намечаемой деятельности необходимо разработать проект компенсационных мероприятий с указанием объемов воспроизводства, участков для размещения воспроизводимых видов (пересадка саженцев лесных культур, заготовка древесины которых запрещена).

В целях уменьшения предполагаемого ущерба флоре редких видов (находящихся в Красной книге РФ и Красной книге Краснодарского края) возможна и необходима организация пересадки растений в соответствующие биотопы, не подпадающие под зону воздействия строительства.

В дальнейшем необходимо проведение мониторинга индикаторных видов флоры по чёткому регламенту, в соответствии свыше указанными особенностями для различных групп растений. Работы должны проводиться на выделенных наблюдательных площадках, с использованием материалов по видам - индикторам антропогенной нагрузки.

При выделении видов индикаторов антропогенной нагрузки, прежде всего, обращается внимание на изменения их численности в процессе трансформации природных ландшафтов. Причем эти изменения могут быть не только отрицательными, но и положительными, то есть происходить в сторону увеличения численности видов.

Растения являются удобной группой для длительного мониторинга, как в связи с локальным обилием отдельных видов (красавка кавказская), так и высоким уровнем ответных реакций на происходящие в природных экосистемах изменения. Среди редких видов флоры безусловными индикаторами антропогенной нагрузки являются представители лишайников (лобария лёгочная, уснея цветущая).

7.7 Воздействие на животный мир

В связи с тем, что изыскания производятся уже на застроенной, антропогенно изменённой территории, видовое разнообразие животного мира обеднено. Основная масса краснокнижных видов животных была оттеснена и переселена в период строительства основных объектов ГТЦ.

В период реконструкции и эксплуатации проектируемого основными видами воздействия объекта на животный мир являются:

- трансформация, нарушение и отчуждение естественных местообитаний популяций позвоночных животных, обусловленные факторами беспокойства, присутствием людей, строительной техники, шумом от работы технических средств, световыми аномалиями;
- загрязнение местообитания животных;
- вытеснение животных на соседние участки и уплотнение их в новых местах обитания;
- сокращение площадей питательной среды животных.

Такие виды воздействия как: загрязнение местообитания животных; нарушение и отчуждение естественных местообитаний животных – носят кратковременный характер, негативное воздействие производится в период строительства объекта.

Строительство объекта не однозначно повлияет на обитающую в пределах участка энтомофауну. Прежде всего, обладая гигантским репродуктивным потенциалом, фоновые виды быстро восстановят свою численность, и опасений за их будущее не возникает. Исчезновение на трансформируемой площади наиболее вероятно для видов с узкой экологической приуроченностью. Окончательно оценить воздействие можно только после проведения мониторинга.

В пределах экспортируемого участка орнитокомплекс горных хвойных лесов претерпит коренные преобразования. Исчезнут типичные дендрофильные виды свойственные сплошным лесным массивам и появятся широко распространённые опушечные и луговые виды, что в целом является шагом к тривиализации фауны.

При уничтожении лесной растительности в результате строительных работ произойдёт исчезновение кормовой базы в данном районе. Фактор беспокойства негативно повлияет на использование этой территории мелкими и крупными хищниками, а также представителей семейства парнокопытных. Существенно ухудшатся условия для землеройковых, кротовых, зайцеобразных, а также рукокрылых.

Освоение территории неизбежно ведёт к изменению пространственной и социальной структуры, избирательной и неизбирательной элиминации. Более значимым может быть экологический вред, включающий изменение пространственной структуры популяций животных,

нарушение (разрушение) системы коммуникаций и миграционных троп. Последнее можно отнести к перманентному косвенному ущербу, значение которого для популяций более весомо.

В районе расположения объекта отмечено 38 видов птиц мигрантов. Из них 10 видов являются многочисленными, в период миграций создают фон пролёта, образуют значительные сосредоточения. В их числе рыжая цапля, белолобый гусь, обыкновенный канюк, перепел, коростель, золотистая щурка, деревенская ласточка, грач, обыкновенная каменка, зяблик. 20 видов относятся к обычным, 6 – редкие и 2 – очень редкие, появляющиеся в районе исследований эпизодически.

В связи с постоянно нарастающим антропогенным прессом в данном районе при строительстве разных объектов, фактором беспокойства от существующей автомобильной дороги, пути миграции млекопитающих мест гнездования птиц в границах участка проектирования и на прилегающей территории не зафиксировано. Это также обусловлено наличием железных ограждений вдоль дороги и противооползневых стенок, препятствующие свободному проходу зверей.

Трасса существующей автомобильной дороги и участок отвода земель под проектирование настоящего Объекта расположены за границами ключевых орнитологических территорий.

Раздел проектной документации «Оценка воздействия и расчет ущерба, наносимого водным биоресурсам работами» по настоящему проекту разработан ООО «Южный центр научно-технических исследований «Водные биоресурсы».

Согласно данному разделу планируемые проектом работы, проводящиеся на ручьях, не оказывают прямого негативного воздействия на водные биоресурсы.

На пикетах ПК19-ПК20 предусмотрен переход трассы автомобильной дороги на левый берег реки Ачипсе через мост. Далее с ПК20 до ПК30 автодорога проходит по пойме левого берега реки Лаура, левобережного притока реки Ачипсе. Ориентировочно участок на пикетах ПК19-ПК20 является районом слияния реки Лаура и реки Ачипсе и в данном месте участок под проектирование Объекта пересекает реку Лаура. Однако, в рамках данного проекта строительство зданий и сооружений, реконструкция подпорных стен в месте пересечения с рекой Лаура или в непосредственной близости от ее русла не предусмотрены. Таким образом, планируемые проектом работы не оказывают прямого негативного воздействия на водные биоресурсы р. Лаура.

7.8 Воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях

Основными причинами аварийных ситуаций на объекте являются:

- разрушение конструкций или ее несущих элементов вследствие ошибок при проектировании, низкого качества строительства или превышения расчетных нагрузок;
- высокая степень износа, изменяющая эксплуатационные свойства, вследствие превышения межремонтных сроков, низкого качества строительства и эксплуатации;
- военные действия;
- аварии транспортных средств.

Аварийные ситуации возможны также по природным причинам - стихийные природные явления, способствующие возникновению аварийных ситуаций: сейсмичность, геологические аномалии и др. Геологические условия районов учитываются при проектировании.

По данным практического опыта наиболее характерными аварийными ситуациями на стройплощадках являются:

- обрушение строительных конструкций в период производства работ;
- затопление стройплощадок, оползни, пожары, дорожные аварии со значительным материальным ущербом;

Первая группа аварий связана с технической надежностью. Оценка риска разрушения конструкций входит в состав регламентированной методики их расчета. Техническая надежность

резко снижается при нарушении технических регламентов, низком качестве работ. Следует отметить, что основные монтажные и строительные работы выполняют специализированные строительные организации. Вероятность технических аварий в ее практике не превышает расчетной.

Вторая группа связана со стихийными, трудно предсказуемыми событиями, обычно погодно-климатического характера. Вероятность таких аварий и размеры причиненного ущерба во многом зависят от уровня подготовленности к чрезвычайным ситуациям.

Производственные подразделения, занятые на строительстве, имеют план действий в чрезвычайных ситуациях, необходимое техническое обеспечение аварийной связью, транспортом и т.п.

Строительные аварии, как правило, занимают локальную площадь, не создают существенных последствий для окружающей среды. Исключение представляют случаи, когда в водотоки попадают предметы, засоряющие русло или вещества загрязняющие воду. Из числа такого рода аварийных ситуаций особенно следует выделить те, на устранение последствий которых нужны большие затраты: попадание в воду не плавающих крупных предметов (элементы конструкций, отходы и т.п.); попадание в воду плавающих предметов, засоряющих фарватер и берега (опалубка, различный мусор). Падение их практически не наносит никакого ущерба воде, поскольку в большинстве своем при строительстве используются инертные материалы. Опасен, однако, слив в воду отходов, в том числе загрязненных нефтепродуктами.

Правилами внутреннего распорядка на всех стройплощадках предусмотрена система оповещения ответственных сотрудников о возникновении и развитии ситуации повышенного риска с помощью производственной связи, аварийной сигнализации и т.п. Разработаны планы действий в чрезвычайных ситуациях различного вида, схема собственных мероприятий и привлечения специализированных организаций для тушения пожаров и ликвидации иных аварийных ситуаций.

Имеющихся потенциально опасных и вредных технологических установок, технологических процессов (производств), остановка которых может привести к аварийным ситуациям, на проектируемом объекте нет.

В целях минимизации возможных аварийных ситуаций на водопроводных и канализационных сетях осуществляется автоматизация технологических процессов, создаётся единая автоматизированная система управления. Повышение надежности работы сооружений достигается за счет своевременного предупреждения аварийных ситуаций, скорейшего их обнаружения и ликвидации.

Технические причины аварийных ситуаций связаны в первую очередь с недостаточной ответственностью исполнителей и слабым, недейственным контролем. В условиях экономической нестабильности эти причины усугубляются, и вероятность аварийных ситуаций возрастает. Очевидна необходимость адекватного усиления контроля качества.

Возможными источниками чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть в результате возможных аварий при реконструкции объекта и оказать негативное воздействие на окружающую среду и функционирование площадки строительства являются:

- аварии с пожаром пролива дизельного топлива при разгерметизацией/полном разрушением топливного бака автомобиля на временных дорогах строительной площадки;

- аварии с пожаром пролива дизельного топлива при разгерметизации/полном разрушении автоцистерны (АЦ) топливозаправщика или разрыве сливо/наливного рукава в ходе слива дизельного топлива из АЦ в топливные баки (баки дизель – генератора, автотранспорта);

- аварии с пожаром пролива дизельного топлива при разгерметизации/полном разрушении топливного бака дизель – генератора.

7.9 Воздействие на социально-экономическую среду

Основным фактором воздействия в период реконструкции объекта транспортной инфраструктуры горнолыжного комплекса является:

- осуществление строительной деятельности персоналом;
- отвод земель под строительство и инфраструктуры;
- создание производственной инфраструктуры для осуществления строительной деятельности (места размещения строителей).

Основным видом воздействия на социальную среду является создание новых рабочих мест в строительной индустрии и дополнительных рабочих мест в сфере обслуживания.

Проектируемые объекты являются вспомогательными объектами курортно-оздоровительного и спортивного назначения, направленные на сохранение и улучшение физического и духовного здоровья граждан, рост их благосостояния. Базирование вблизи данных населенных пунктов объектов спортивно-оздоровительного назначения предполагает массовое привлечение населения, в т.ч. местного, к здоровому образу жизни, профессиональное обучение молодежи зимним видам спорта, развитию туризма, в т.ч. экологического, а также обеспечивает местное население дополнительными рабочими местами с привлечением специалистов в области обслуживания туристов-горнолыжников, участков, помещений и оборудования горнолыжного курорта.

Экономическая активность в посёлке Красная Поляна основывается на обслуживании туристов и посетителей в зимнее и летнее время. Красная Поляна — популярный центр горнолыжного спорта и сноуборда, имеющий репутацию самого «респектабельного» в России. Горнолыжные склоны окрестностей посёлка благодаря влажному воздуху известны хорошим снежным покровом. Рельеф местности даёт хорошие возможности для внетрассового катания.

Первым объектом горнолыжного спорта в районе стал горнолыжный комплекс «Альпика-Сервис» находящийся в 12 км от центра Красной Поляны и 8 км от села Эсто-Садок.

В начале 2007 года вблизи Красной Поляны была открыта первая очередь горнолыжного комплекса ОАО «Газпром» «Лаура». В состав первой очереди входят 6 канатных дорог и 18 трасс.

В 2008 году введён в эксплуатацию горнолыжный комплекс «Горная карусель», имеющий три очереди современной канатной дороги гондольного типа и шестикресельную канатную дорогу. С 29 января 2011 года в режиме тестовой эксплуатации начал работать современный горнолыжный комплекс «Роза Хутор», на трассах которого были проведены соревнования Зимних Олимпийских игр 2014 года по горнолыжному спорту, сноуборду и фристайлу.

Мощное развитие Красная Поляна как горнолыжный курорт получила в связи с реализацией федеральной целевой программы «Развитие Сочи как горноклиматического курорта в 2006—2014 гг.», а также проведением в Сочи зимних Олимпийских игр 2014 года. Помимо большого количества построенных спортивных объектов, гостиничных комплексов, развлекательных и торговых центров Красная Поляна была соединена с международным аэропортом и городом Сочи совмещённой автомобильно-железной дорогой.

В летний период в районе посёлка активно развивается горный туризм.

Функционирует целый ряд гостиниц (среди них «Рэдиссон САС Лазурная Пик Отель», Гранд-отель Поляна, расположенный в горно-туристическом центре ПАО «Газпром», ряд других отелей). Ведётся массовое строительство гостиниц и апартаментов.

Горно-климатический курорт Красная поляна входит в состав курорта г. Сочи. Город Сочи является курортом федерального значения, т.е. освоенной и используемой в лечебно-профилактических целях особо охраняемой территорией, находящейся в установленном порядке в ведении федеральных органов государственной власти. Охрана курортов осуществляется посредством установления округов санитарной (горно-санитарной) охраны.

Согласно Федеральному закону от 23 февраля 1995 г. № 26 «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», порядок и особенности функционирования отдельного курорта определяются положением о данном курорте. В зависимости от значения курорта положение о нем соответственно утверждается Правительством РФ либо соответствующим органом исполнительной власти субъекта РФ.

Предоставление природных лечебных ресурсов для целей, не предусмотренных настоящим Федеральным законом, как правило, не допускается. Правительство РФ в исключительных случаях при наличии положительного заключения экологической и санитарно-эпидемиологической экспертизы разрешает использование природных лечебных ресурсов для целей, не связанных с лечением, профилактикой и отдыхом населения, если это не повлечет ущерба для курортно-рекреационного потенциала соответствующих территорий (гл. III, ст. 10, ч.2).

Поскольку строительство направлено на развитие курортного комплекса региона Красной Поляны и проводится с соблюдением всего комплекса природоохранных мероприятий, исключающих нанесение ущерба рекреационному потенциалу курорта, оно не противоречит данному постановлению.

Основным фактором воздействия в период строительства объектов горно-туристического центра на социально-экономическую среду является:

- осуществление строительной деятельности персоналом;
- отвод земель под строительство и инфраструктуры;
- создание производственной инфраструктуры для осуществления строительной деятельности (места размещения строителей).

Основным видом воздействия является создание новых рабочих мест в строительной индустрии и дополнительных рабочих мест в сфере обслуживания.

Воздействие на процессы развития населения, в том числе демографические не прогнозируется.

Нарушение сложившегося образа жизни будет носит временный и обратимый характер при соблюдении:

- сроков строительства;
- жесткого контроля за поведением строительного персонала;
- проекта рекультивации нарушенных земель.

Воздействие на непроизводственную сферу в период строительства будет заключаться в увеличение товарооборота предприятий бытового обслуживания, торговли и общественного питания. Данный вид воздействия будет отмечен в местах размещения строителей.

Основными отраслями хозяйства, на которые окажет влияние строительство сооружений ГТЦ в производственной сфере, являются:

- промышленность строительных материалов;
- транспорт.

Основным изменением в транспортном секторе будет являться увеличение интенсивности транспортного движения и соответственно грузооборота автомобильного транспорта в рассматриваемый период, следствием этого будет являться увеличение прибыли организаций, обеспечивающих перевозки на время строительных работ.

В связи с тем, что негативные виды воздействия будут оказаны в основном в процессе строительства объектов, основные мероприятия по предотвращению воздействия будут реализованы на строительном этапе:

- разработка и реализации программы информированности населения об основных целях, сроках и методах проведения строительства;

- создание информационной базы данных специалистов, имеющих необходимую квалификацию для получения работы при строительстве транспортного узла;

- приобретение товаров и услуг местных производителей в период строительства;

- заключение договоров с подрядчиками об оказании услуг;

- строгое соблюдение границ временного и постоянного отводов;

- соблюдение сроков строительства.

Выполнение мероприятий приведет к уменьшению количества недовольных из числа местных жителей.

Основным факторам воздействия в период эксплуатации являются:

- отвод земель в постоянное пользование под объекты сооружений и инфраструктуры;

- функционирование спортивно-рекреационных сооружений и других сопутствующих объектов, дорог;

- увеличение потока отдыхающих, спортсменов и других посетителей.

Стратегия развития курортно-туристского комплекса направленная на превращение города Сочи в туристский центр мирового уровня должна быть связана со следующими основными направлениями:

- развитие Сочи как курорта мирового уровня и реабилитационного центра, располагающего для этого уникальными бальнеологическими ресурсами;

- развитие горных видов туризма, связанных с освоением горно-предгорных территорий и максимально использующие уникальные природные ландшафты;

- развитие делового туризма, дающего возможность совмещения плодотворной работы с комфортным отдыхом в условиях средиземноморского субтропического климата. Его развитию будут способствовать имеющиеся необходимые конференц-залы, и возможность получения новых выставочных комплексов на базе бывших олимпийских объектов.

Проектируемые объекты являются вспомогательными объектами курортно-оздоровительного и спортивного назначения, направленные на сохранение и улучшение физического и духовного здоровья граждан, рост их благосостояния.

Базирование вблизи данных населенных пунктов объектов спортивно-оздоровительного назначения предполагает массовое привлечение населения, в т.ч. местного, к здоровому образу жизни, профессиональное обучение молодежи зимним видам спорта, развитию туризма, в т.ч. экологического, а также обеспечивает местное население дополнительными рабочими местами. Воздействие загрязняющих веществ, а также максимальных уровней звукового давления в пределах жилой зоны в период строительства и эксплуатации объектов не превышает предельно-допустимых норм.

Таким образом, осуществление деятельности по строительству и эксплуатации проектируемых объектов не воздействует отрицательно на здоровье населения.

8 Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий

8.1 Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для минимизации возможных экологических воздействий на окружающую природную среду и сведения их к минимуму при реконструкции следует предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- вся строительная техника должна иметь отметки о прохождении экологического контроля на содержание окиси углерода, азота, углеводородов и сажи. Техника при выпуске на линию должна проходить контроль токсичности и дымности выхлопных газов на специальных контрольно-регулировочных пунктах (КРП). Проверке подвергаются не менее 3-5 % техники, выпускаемой на линию ежедневно, т.е. каждый автомобиль должен проверяться не реже 1 раза в месяц. Применение КРП позволяет добиться снижения выбросов оксида углерода на 28 %, углеводородов – на 30 %;

- в целях снижения воздействия выбросов в атмосферу рекомендуется снижение количества одновременно работающей техники на участке. Маршруты движения грузового автотранспорта должны организовываться по кольцевой схеме с целью исключения встречных потоков;

- при выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями;

- в целях соблюдения требований по предотвращению запыленности и загазованности воздуха сжигать горючие отходы и строительный мусор запрещается;

- в целях улучшения экологической обстановки автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (песок, песчано-гравийные смеси, щебень, грунт, отходы строительства, бытовые отходы, мусор) должны оснащаться специальными тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими - рассыпания и выпыливания грузов в процессе транспортировки;

- для уменьшения объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу рекомендуется применять механизмы с электроприводом.

В порядке производственного контроля необходимо организовать регулярное проведение экологического контроля за состоянием ДВС автотранспорта и другой техники.

В целях уменьшения запыленности воздуха на территории строительства и на рабочих местах, рекомендуется также периодически осуществлять поливку участков производства работ.

8.2 Рекомендации и предложения по предотвращению воздействия на земельные ресурсы

Охрана, рациональное использование земель и геологической среды в период реконструкции и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются следующими решениями:

- мероприятия по минимизации изымаемых и нарушенных земель;

- мероприятия по охране почвенно-растительного покрова;

- мероприятия по противоэрозионной и противооползневой защите;

- мероприятия по предупреждению химического загрязнения почвенно-растительного слоя и грунтов;

- мероприятия по благоустройству территории;

- мероприятия по рекультивации нарушенных земель по окончании реконструкции.

При выполнении земляных работ наибольший ущерб окружающей среде наносится эрозионными явлениями. Предупреждение эрозии достигается быстрейшим устройством и включением в работу сооружений водоотвода, водопропускных устройств, укреплением откосов. Выявленные места сосредоточенного стока подлежат немедленной засыпке грунтом с уплотнением.

К простейшим методам закрепления размывов относятся отсыпка слоя обломочного грунта (щебня, гравия), укладка мешков с песком, геотекстиля (с надежным закреплением краев), гидрофобизация жидким битумом, эмульсиями и т.п.

Проектом предусматриваются следующие сооружения инженерной защиты объекта:

- подпорные стены для усиления существующих конструкций;
- анкерные поля для усиления склонов около существующих конструкций;
- анкерные поля для защиты оползнеопасных участков.

С целью предотвращения загрязнения почв нефтепродуктами, устройство складов ГСМ и ремонтных мастерских на площадке строительства не предусматривается. При случайных проливах нефтепродуктов используются запас сухого песка и ветошь, а также специальные абсорбенты.

В целях предупреждения загрязнения почв необходимо предусмотреть мероприятия, обеспечивающие исключение попадания загрязнений на почву:

- применение на всех видах работ технически исправных машин и механизмов, прошедших техническое обслуживание;
- отсутсвие заправочных пунктов на территории строительной площадке, технику необходимо заправлять на специально оборудованных площадках, устраиваемых в подготовительный период;
- запрещается ремонт автотранспорта, машин и механизмов на территории строительной площадки, не допускается техническое обслуживание строительных машин на стройплощадке;
- все механизмы должны оборудоваться герметичными поддонами под работающими агрегатами, что исключает проливы горюче-смазочных материалов;
- для предотвращения загрязнения поверхностных вод и грунтов от возможных утечек топлива и масла при работе кранов, последние необходимо устанавливать на подкрановые бетонные плиты;
- дождевые и подземные дренажные воды из котлованов и траншей должны выпускаться на рельеф, с укреплением мест выпуска каменной наброской (крупным щебнем).

В целях противоэрозионной защиты территории строительства необходимо предусматреть меры по устройству искусственного противоэрозионного покрытия на отдельных участках откосов дороги, вскрытых при подрезке склона или при выполнении насыпи дорожного полотна. Для инженерной защиты откоса автодороги проектом предусмотрено устройство искусственного покрытия из материала "Геомат GP-400", закрепляемого на откосах с помощью сетки двойного кручения забивными анкерами А240, расположенных с шагом 1,5х1,5 метра и грунтовыми анкерами АД-88 (или аналог), расположенных с шагом 2,0х2,0 метра. После устройства искусственного покрытия проектом предусмотрено выполнение гидропосева на защищаемых откосах.

К длительно действующим методам относится закрепление посевом трав или искусственными покрытиями. Фитомелиоративные мероприятия (засев трав) производятся после окончательной планировки рельефа укрепляемых откосов. Многолетние травы, обладающие хорошей всходимостью и развитой корневой системой, засевают осенью (октябрь) или весной (май). В случае пропусков при посеве или при получении изреженного травостоя на отдельных участках откосов следует произвести вторичный посев. Так как посев трав производится в летний период, гарантированная всхожесть семян составляет 30-50%. В случае прореживания провести досев в сентябре-октябре. Для более равномерного распределения смеси необходимо предварительно спланировать участок. Влажность почвы сильно влияет на рост семян, для этого необходимо дополнительно произвести полив почвы.

В специальном оборудовании создается смесь из индивидуально подобранных семян газонных трав и технологических добавок:

- гидрогеля;
- ускорителей роста газонных трав;
- комплексных удобрений;
- мульчирующего материала, окрашенного экологически чистыми красителями в зеленый цвет.

Все компоненты тщательно перемешиваются с водой в специальном резервуаре, непосредственно на месте проводимых работ. Посев производится методом распыления под давлением около 6 атм. на заранее подготовленный участок. После нанесения спецсмеси через 2-3 часа образуется корочка, предотвращающая эрозию почвы и смыв семян газонных трав (дождь, ветер, птицы). Под ней образуется микроклимат, создающий благоприятные условия для произрастания семян. Через 4-10 дней происходят всходы газонной травы. В результате газон не только выполняет функции сугубо практические, т.е. предотвращает эрозию почвы, но имеет декоративный вид.

После завершения строительства на территории объекта должен быть убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки и насыпи, выполнены планировочные работы и проведено благоустройство земельного участка.

8.3 Рекомендации и предложения по рекультивации земель

По результатам лабораторных анализов, установлено, что в ряде проб почвы/грунта, отобранных в границах участка, содержание валовых форм тяжелых металлов – цинка, никеля, меди, мышьяка - превышают установленные ПДК менее чем в 2 раза. Высокие концентрации элементов в почве участка изысканий связано с региональным фоном, значения которых также превышают федеральные нормативы (к примеру, мышьяк, цинк, медь). Это связано с тем, что район изысканий является уникальным по разнообразию минеральных рудопроявлений и геохимических аномалий (многочисленны проявления полезных ископаемых, таких как полиметаллические руды). Как правило, в таких рудах мышьяку сопутствуют никель, медь. Также согласно государственной геологической карте в недрах района высокое содержание свинца, кадмия, цинка.

По результатам лабораторных испытаний в соответствии с Приложением 1 СанПин 2.1.7.1287-03 [16], почва/грунт на участке изысканий по химическим (оценка уровня химического загрязнения почвы проводится по суммарному показателю Zc, так как для данной территории, с естественным повышенным содержанием тяжелых металлов, он наиболее детально отражает степень химического загрязнения почвы), микробиологическим и паразитологическим показателям относится к «Допустимой» категории загрязнения.

Согласно рекомендациям по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения (по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]) исследованные почвы/грунты рекомендуется использовать без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

С учетом особенности по содержанию различных элементов в недрах участка работ (повышенное региональное содержание тяжелых металлов и металлоидов) вывоз почвы/грунта с участка изысканий следует осуществлять на территорию местного происхождения.

В соответствие с требованиями Приказа МПР РФ № 536 [11], испытуемые пробы грунта можно отнести к V классу опасности для окружающей среды.

8.4 Рекомендации и предложения по охране растительного и животного мира

Для минимизации антропогенного воздействия реконструкции и эксплуатации объекта необходимо предусмотреть следующие мероприятия по охране растительного и животного мира:

- запрет на перемещение транспорта и строительной техники вне участков дорог;

- почвенно-растительный слой, пригодный для последующего использования, при производстве планировочных работ должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведённых местах;

- не допускать засорение территории проектируемого объекта бытовыми и пищевыми отходами, вывоз отходов производства и потребления осуществлять согласно действующим нормативным документам на свалку;

- не допускается на территории реконструируемого объекта сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев, не предусмотренное проектной документацией;

- проведение технической и биологической рекультивации с учётом почвенно-растительных условий местности;

- хранение и применение горючесмазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;

- ограничить хождение посетителей вне пешеходных троп, предотвращать возникновение стихийных мест отдыха граждан на открытых местах с хорошими обзорными площадками, свалок пищевых отходов после пикников.

При озеленении рассматриваемой территории необходимо использовать посадочный материал исключительно из аборигенных видов травянистых растений, деревьев и кустарников в соответствии с проектом озеленения, согласованным с ФГБУ «Сочинский национальный парк».

С целью пересадки данных видов особо охраняемых растений с территории предстоящего строительства было получено Разрешение № 71 от 30.06.2016 г на добывание объектов животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесённым в Красную книгу. На основании полученного разрешения были осуществлены пересадки особо охраняемых растений в полном объёме, что подтверждается Актом (отметкой о регистрации в территориальном органе Росприроднадзора) от 06.07.2016 г.

С целью использования объектов растительного мира (вырубка деревьев, добыча которых запрещена на корню) на территории предстоящего строительства было получено Разрешение на рубку лесных насаждений (письмо Росприроднадзора №ОД-08-03-32/12897 от 01.07.2016г). На основании полученного разрешения проведены компенсационные посадки лесных насаждений - Акт выполнения от 25.11.2016 года

С целью перемещения особо охраняемых животных с территории предстоящего строительства было получено Разрешение № 109 от 15.09.2016 г на добывание объектов животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесённым в Красную книгу. На основании полученного разрешения было осуществлено обследование территории на предмет возможности перемещения особо охраняемых животных. По результатам обследования ни одной особи жабы колхидской не обнаружено, что подтверждается Актом (отметкой о регистрации в территориальном органе Росприроднадзора) от 20.09.2016 г.

В дальнейшем необходимо проведение мониторинга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений по чёткому регламенту, в соответствии с биологическими особенностями для различных групп.

Мероприятия по охране животного мира заключаются в снижении фактора беспокойства и мерах по борьбе с браконьерством, особенно в период гнездования и выведения потомства околоводных видов птиц вблизи возводимого объекта.

В весеннее время вблизи водотоков происходят массовые миграции земноводных в места традиционного нереста, поэтому в этих местах на дорогах общего пользования необходимо

выставлять дорожные знаки, предупреждающие о возможной миграции амфибий в данном месте. На знаках должно быть написано: «Внимание, мигрирующие амфибии!» и также рекомендуется указать время действия знака: с 15 марта по 15 сентября.

График работ также должен учитывать прохождение фенофаз жизненного цикла животных. Основные миграции крупных копытных и хищников (косуля, кабан и медведь) проходят в весенние месяцы (с 15 апреля по 15 мая). В эти сроки рекомендуется ограничить все работы связанные с производством шума и передвижение техники и людей.

Таблица 8.5.1 – Ведомость лесотаксационных выделов, в которых планируются мероприятия по охране животного мира

Мероприятие	№ квартала	№ выдела	Объем
Установка аншлагов, призывающих к бережному отношению к животному и растительному миру	14,15,8,9	53,7,43,14,47	5 шт.

При осуществлении строительных работ в пойме р. Лаура и руслах и поймах ее притоков необходимо обеспечить следующие природоохранные меры, направленные на охрану рыбных запасов:

- соблюдать требования к качеству воды водного объекта в створе 500 м ниже места производства работ;
- обеспечить запрет на размещение отвалов грунта в местах нереста рыб;
- исключить производство строительных работ в русле в период нереста и миграции рыб;
- определить границы отвалов грунта с учётом его складирования, исключающего растекание или слив в реку посредством устройства обвалования или дамб по периметру карт навала.

8.5 Рекомендации и предложения по предотвращению воздействия на водные ресурсы

Для снижения неблагоприятного воздействия на водную среду при реконструкции в проекте необходимо предусмотреть проведение ряда мероприятий, направленных на снижение степени загрязнения поверхностного стока и предотвращение переноса загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды. К ним относятся:

- производство работ строго в зоне, отведенной стройгенпланом;
- постоянная очистка территории от строительного и бытового мусора;
- временная стоянка строительных машин предусматривается на площадке с твердым покрытием;
- заправка автотранспорта, включая тракторную технику, производится в специально оборудованных местах;
- техническое обслуживание строительных машин и автотранспорта производится на базах строительных организаций, вне отведенной площадки;
- применение в период строительства новейших технологий, предусматривающих использование современных средств механизации, сертифицированных в установленном порядке;
- обеспечение недопущения прерывания водоносных горизонтов в процессе земляных работ.

Участок строительства попадает в водоохранные зоны истоков ручьёв без названия, реки Лаура, протекающих восточнее изыскиваемой территории и в его северной части. Отвалы грунта, места складирования отходов, площадки стоянки строительной техники и временные бытовки для обслуживающего персонала необходимо размещать за пределами водоохранных зон.

С целью предотвращения размыва ливневыми водами и выноса материалов в водотоки, стоянки строительной техники необходимо устраивать на возвышенной площадке с твердым покрытием, с устройством нагорных и водоотводных канав по периметру.

Для сбора дождевых вод из котлованов и траншей необходимо предусмотреть устройство системы открытого водоотлива поверхностных вод (система приямков и лотков) с направлением на рельеф в места, укрепленные каменной наброской (каменным щебнем).

В соответствии с СП 34.13330.2012 "Автомобильные дороги" на дорогах в пределах водоохранных зон следует предусматривать организованный сбор воды с поверхности проезжей части с последующей ее очисткой или отводом в места, исключающие загрязнение источников водоснабжения.

Для предотвращения загрязнения поверхностных вод в период эксплуатации необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- обеспечение всех участков дороги (земляное полотно, эстакада) эффективной системой ливнеотвода. Отвод воды с проезжей части проектируемой автодороги будет осуществляться по лоткам проезжей части с выпуском в проектируемые дождеприемные колодцы с дальнейшим сбросом воды после очистки;

- для предупреждения излишнего попадания антигололедных солей в талые воды рекомендуется сокращение объемов солей до 5-15 г/м2. Уборка снега и вывоз его за пределы участков также способствует снижению засоления поверхностного стока талых вод;

- в случае аварийных разливов нефтепродуктов для их ликвидации и быстрого разложения целесообразно использовать соответствующие сорбенты, например, типа УСРВ (углеродная смесь высокой реакционной способности). Один грамм этого сорбента удерживает 70 г нефтепродуктов. Запасы этого сорбента должны храниться на складах ДРСУ, срок хранения 5 лет;

- заправка строительной техники производится на существующих площадках для заправки техники при помощи автотопливозаправщиков. Существующие временные площадки для заправки техники, расположенные на временных дорогах 4-1 и 6-1, выполнены из железобетонных плит 1П18.15 (1750х1500х160 ГОСТ 21924.0-84*), уложенных на песчаную подготовку на подстилающей мембране на основе полиэтилена высокой плотности (для предотвращения возможного проникновения нефтепродуктов в грунт). Сбор и очистки поверхностных вод с площадки осуществляется по водоотводным лоткам из сборного железобетона, примыкающих к нефтеловушкам. Освещение площадки для заправки техники не предусматривается, т. к. заправка техники осуществляется только в дневное время. Площадки для заправки техники оборудованы ящиками с песком для пожаротушения и, отдельно, ящиками для ликвидации случайных проливов нефтепродуктов;

- стоянка машин и строительной техники на строительной площадке не предусматривается – вся строительная техника допускается только для проведения строительных и монтажных работ;

- складирование материалов и конструкций за пределами строительной площадки и в местах не оборудованных для этих целей не допускается.

В процессе эксплуатации автомобильной дороги также необходимо поддерживать постоянно в рабочем состоянии все водоотводные сооружения, проводя своевременно следующие работы:

- прочистку отдельных участков водоотводных канав с обеспечиванием продольного уклона дна не менее 10%; восстановление укрепления канав в отдельных местах, где оно разрушено;

- очистку и содержание в исправном состоянии водопропускных труб и их оголовков;

-очистку устьев дренажных устройств от отплывшего по откосу грунта с последующей подсыпкой и укреплением посевом трав с широкоразвитой корневой системой;

- заделку отдельных выбоин и трещин в дренах цементным раствором;

- очистку внутренней полости дрен и поднятие отдельных осевших звеньев.

Для предотвращения загрязнения питьевых пресных подземных вод необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- регулирование и организация отвода загрязненных поверхностных стоков;

- запрещается загрязнять водоемы и территории сбросом нечистот, мусора, отходов и пр.;

- запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр, могущей привести к загрязнению водоносного горизонта;

- своевременное выполнение мероприятий по санитарной охране поверхностных водотоков, гидравлически связанных с используемым водоносным горизонтом;

- запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обусловливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Принятые проектные технические решения по водоснабжению, водоотведению объекта и инженерной защите территории, безопасной для окружающей среды организации реконструкции объекта позволят минимизировать воздействие на поверхностные и подземные воды.

Рекомендации и предложения при осуществлении работ в водоохранной зоне

Участок под проектирование Объекта частично расположен в пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Ачипсе, р. Лаура и пресекаемых малых водотоков. Таким образом при реализации намечаемой хозяйственной деятельности необходимо соблюдать дополнительные мероприятия, направленные на соблюдения режима использования водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в соответствии с п. 15 и п. 17 ст. 65 Водного кодекса РФ [5].

При производстве строительных работ в водоохранных зонах или прибрежных защитных полосах водных объектов необходимо соблюдаться установленный режим использования земельных участков проектирования согласно ч.ч. 15, 16, 17 ст. 65 Водного кодекса РФ №74-ФЗ:

- строительство в водоохранных зонах водных объектов должно осуществляться только при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод;

- в водоохранных зонах не должно осуществляться движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твёрдое покрытие;

- в прибрежных защитных полосах не должны размещаться отвалы размываемых грунтов.

Рекомендации при работе в зонах санитарной охраны

В соответствии с письмом Департамента по недропользованию по Южному Федеральному округу (ЮГНЕДРА) № КК-КК-ЮФО-08-31/1327от 28.07.2017 г. (заключение №0403 - приложение Л):

- испрашиваемый участок расположен на площади распространения Ачипсинского месторождения пресных подземных вод, во втором-третьем поясе зоны санитарной охраны, участок Лаура, эксплуатируемого ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД3791 ВЭ;

- рассматриваемый земельный участок расположен в зоне санитарной охраны третьего пояса Мзымтинского месторождения пресных подземных вод, эксплуатируемого ФГУ предприятие «Племенной форелеводческий завод Адлер» (лицензия КРД 0997 ВЭ), ООО «Сочиводоканал» (лицензия КРД 15645 ВЭ);

- на территории рассматриваемого участка расположены горные отводы водозаборных скважин №№10-П, 9-П, ЗЭ, 3-П, 4-П Псехако-Водораздельного участка Псехакского месторождения, эксплуатируемые недропользователем ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД 5141 ВЭ;

- испрашиваемый участок расположен на площади распространения пресных подземных вод Псехакского месторождения, эксплуатируемого недропользователями ООО «Газпром социнвест», лицензия КРД 4054 ВЭ, ООО «ЮгПроектСтройМонтаж», лицензия КРД 4460 ВЭ и ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД 5141 ВЭ;

- территория рассматриваемого участка пересекает зону санитарной охраны третьего пояса скважины №387~Д (проект ЗСО отсутствует), эксплуатируемого ФГБУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова», лицензия КРД 4358 ВЭ.

На территории третьей зоны горно-санитарной охраны, водозаборов и санитарной охраны запрещается осуществление градостроительных изменений, а именно: строительство животноводческих и птицеводческих комплексов и ферм, устройство навозохранилищ, размещение складов ядохимикатов, ГСМ, удобрений, строительство транзитных автомобильных дорог, коллективных стоянок автотранспорта без сопутствующей системы очистки от твердых отходов, строительство жилых домов, организация и обустройство садово-огороднических участков, устройство поглощающих колодцев, полей орошения и др.

В рамках данного проекта строительство указанных выше комплексов и сооружений не предусмотрено. Изыскиваемая территория отведена для курортного освоения.

При выполнении строительных работ необходимо обеспечить выполнение мероприятий по охране Мзымтинского месторождения пресных подземных вод.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» в границах третьего пояса зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения должны соблюдаться следующие мероприятия:

1) выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов;

2) бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

3) запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли;

4) запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обусловливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля;

5) своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

8.6 Рекомендации по хозяйственному освоению территории с учетом частичного расположения участка в границах земель, непосредственно связанных с объектом культурного наследия

В соответствии с письмом Управления государственной охраны объектов культурного наследия КК № 78-19-688/19 от 24.01.2019 г на территории объекта проектирования отсутствуют объекты культурного наследия, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, защитные зоны объектов культурного наследия.

Объект проектирования частично расположен в границах зон охраны объекта археологического наследия – «остатки Ачипсинской крепости» (границы зон охраны установлены в размере 200 м от границ памятника по всему его периметру).

В связи с частичным расположением земельного участка в границах зон охраны объекта археологического наследия – «остатки Ачипсинской крепости» (границы зон охраны установлены в размере 200 м от границ памятника по всему его периметру), в случае проведения земляных работ необходимо:

- все виды земляных и строительных работ на участке в границах историко-культурного назначения производить только под надзор специалиста-археолога;

- о начале проведения земляных работ и привлекаемой для проведения археологического надзора специализированной организации (специалисте-археологе) сообщить государственному органу по охране памятников; в письменном виде не позднее 10-ти дней до начала работ (тел./факс (861) 268-3.2-23);

- в случае обнаружения в ходе надзора специалистом археологических предметов и/или объектов, в соответствии с п. 4 ст. 36 Федерального закона) от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ», необходимо незамедлительно приостановить работы и в течение трех дней со дня обнаружения направить в управление государственной охраны объектов культурного наследия Краснодарского края письменное уведомление;

- все вышеуказанные работы проводить за счет средств Заказчика.

В соответствии с п.4 ст.36 Федерального закона от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ», если при земляных и строительных работах на рассматриваемом земельном участке площадью будут обнаружены археологические предметы или объекты (фрагменты керамики, костные останки, предметы древнего вооружения, монеты, каменные конструкции, кладки и пр.) необходимо незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения направить в управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края письменное уведомление.

Согласно Заключению Управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края согласовывает хозяйственное освоение земельного участка для размещения объекта «Реконструкция объекта «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» в том числе для документации со статусом «корректировка», при условии требований действующего законодательства (Федеральный закон от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ».

8.7 Рекомендации и предложения по предотвращению складирования отходов

После проведения строительно-монтажных работ необходимо произвести разборку площадки для временного складирования ТБО и строительного мусора с последующими работами по благоустройству территории.

Для устранения возможных экологических воздействий на окружающую природную среду и сведения их к минимуму в период эксплуатации необходимо предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- разработка и внедрение программы производственного контроля в области обращения с отходами;

- приказом по предприятию назначить лиц, ответственных за производственный контроль в области обращения с отходами;

- разработка соответствующих должностных инструкций;

- проведение инструктажа с лицами, ответственными за производственный контроль и техники безопасности в области обращения с отходами;

- организация сбора, сортировки, очистки и утилизации отходов;

- организация учета образующихся отходов и своевременная передача их на утилизацию лицензированным предприятиям, а также своевременные платежи за размещение отходов;

- не допускается смешивания опасных отходов с твердыми бытовыми отходами и вторичными материальными ресурсами при их вывозе на полигоны для размещения ТБО или передаче на утилизацию.

8.8 Рекомендации и предложения для уменьшения шумового воздействия

Для уменьшения воздействия шума при строительстве объектов необходимо предусмотреть следующие планировочные и специальные мероприятия:

- ведение работ только в дневное время суток;

- наиболее интенсивные по шуму источники должны располагаться на максимально возможном удалении от жилой застройки;

- ограничение скорости движения автомашин по стройплощадке;

- по возможности применение строительной техники с электро- и гидроприводом;

- использование глушителей для двигателей;

- улучшение качества подъездных и внутриплощадочных дорог;

- при доставке строительных материалов и конструкций и вывозе строительного мусора автотранспорт не должен находиться на стройплощадке с включенным двигателем.

При необходимости снижения уровня шума дорожных машин следует применять следующие меры:

- зоны с уровнем звука выше 85 дБА должны быть обозначены знаками безопасности. Работающие в этих зонах должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

Для снижения акустического воздействия при ведении строительно-монтажных работ необходимо обеспечить звукоизоляцию двигателей строительных и дорожных машин при помощи защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями, применением резины, поролона и т.п.

За счет применения изоляционных покрытий и приклейки виброизолирующих матов и войлока шум можно снизить на 5 дБА. Для изоляции локальных источников шума следует использовать противошумные экраны, завесы, палатки. Во многих случаях снижение шума достигается герметизацией отверстий в противошумных покрытиях и кожухах, применением технологических процессов с меньшим шумообразованием.

8.9 Рекомендации и предложения по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций

Уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций при реконструкции объекта, это комплекс мероприятий, направленных на уменьшение индивидуального и социального риска путём проведения на объекте комплекса организационных и инженерно - технических мероприятий.

При реконструкции объекта строительные рабочие обязаны знать и строго соблюдать инструкции по эксплуатации оборудования, свои обязанности в соответствии с планом ликвидации аварий и строго соблюдать требования безопасности.

При реконструкции необходимо реализовать ряд мероприятий, направленных на обеспечение безопасности и надёжности существующей системы управления автотранспортом. Мерами по обеспечению безопасности дорожной сети являются работы по содержанию дороги. Такими работами являются:

- очистка проезжей части дорог от снега;
- удаление с проезжей части уплотнённого снега и удаление снежных валов с обочин сдвиганием, перекидкой, сдвиганием и погрузкой в автосамосвалы и др.;
- борьба с зимней скользкостью путем распределения противогололедных материалов.

Основная ответственность в зимний период лежит на эксплуатирующей дороги организации, от оперативности работы и оснащенности техникой, материалами, специалистами которой зависит беспрепятственная доставка людей к спортивным комплексам.

Ограничение скорости и запрещение обгонов транспорта на участках автодорог на площадке строительства вводится исходя из геометрических параметров автодороги и условий видимости.

К работе по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования площадки строительства допускаются лица с профессиональным образованием. Безопасность работ в электроустановках обеспечивается выполнением организационных и технических мероприятий.

Организационными мероприятиями являются: оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; допуск к работе; надзор во время работы; оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

Все электрические сети, электродвигатели и другие элементы системы электроснабжения должны иметь защиту от коротких замыканий и, в необходимых случаях, от перегрузки. Пусковые устройства оборудования с помощью блокировок должны обеспечивать установленный порядок их включения, который не может быть нарушен.

Мероприятия противопожарной защиты на площадке строительства должны включать пассивные и активные способы обеспечения пожарной безопасности.

Пассивные способы противопожарной защиты включают в себя:

- применение объемно-планировочных решений, направленных на обеспечение эвакуации людей и транспортных средств, находящихся на площадке строительства, до наступления предельно-допустимых значений опасных факторов пожара;
- применение конструктивных и отделочных материалов с нормируемыми показателями пожарной опасности.

Активные способы противопожарной защиты включают в себя:

- использование сил и средств противопожарных подразделений.

В случае возникновения пожара на площадке строительства необходимо:

- сообщить о происшествии в противопожарную службу;
- организовать экстренную эвакуацию людей и транспортных средств;
- приступить к тушению очага пожара с применением первичных средств пожаротушения.

При необходимости, до прибытия соответствующих служб, организовать оказание первой медицинской помощи пострадавшим и оцепление зоны пожара.

Для предотвращения разливов на участке необходимо соблюдать следующие условия:

- все хранилища маркировать и располагать в пределах границ специальных зон с не пропускающим жидкость покрытием и/или обвалованием;
- хранилища опасных отходов огораживать заборами.

Ответственный по охране окружающей среды еженедельно должен обследовать все участки хранения опасных жидкостей и отходов, представляющих потенциальную угрозу для окружающей среды, с целью обнаружения утечек и неблагоприятных условий, которые могут привести к утечкам.

Участки, на которых будут использоваться или разливаться нефтепродукты и/или потенциально загрязняющие жидкости, снабжаются поддонами для сбора разлитых материалов или другими соответствующими приспособлениями, расположенными ниже задвижек запорной арматуры и топливных шлангов.

Заправка транспортных средств (бензин, керосин, дизтопливо) должна производится в специально для этого выделенных и надлежащим образом оборудованных местах;

Отработанные жидкости должны заменяться с использованием надлежащих устройств (например, баков или поддонов под спускными отверстиями для полного слива жидкости и предотвращения ее разлива на землю).

Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание транспортных средств и техники для обеспечения своевременного обнаружения и предотвращения малых утечек нефтепродуктов/масел.

Необходимо также обеспечить соблюдение графика проверок целостности и обследования контейнеров, оборудования для хранения и перекачивающих устройств, в т.ч. временного оборудования. Наливные фитинги и "пистолеты" транспортных средств, перевозящих опасные жидкости, необходимо оборудовать устройствами для предотвращения разливов. Краны, бочки, шланги, сливные отверстия и наливные устройства оборудуются отсечными приспособлениями для предотвращения случайного разлива нефтепродуктов.

В случае утечки нефтепродуктов или при возникновении неблагоприятных условий, которые могут привести к разливу, уведомляются работники, выполняющие техническое обслуживание, для обеспечения срочного устранения неисправностей технических средств.

За организацию действий по контролю, локализации и оперативному устранению разлива на стадии утечки нефтепродуктов и иных опасных веществ или при возникновении неблагоприятных условий, которые могут привести к разливу, полностью отвечает ответственный за производство работ. В случае разливов с уровнями, превосходящими установленные настоящей инструкцией привлекаются дополнительные силы: Группа по ликвидации разливов.

Группа включает руководителя Группы, специалиста по охране окружающей среды, ответственный за производство работ.

Задачи Группы по ликвидации разливов включают:

- обеспечение сил и средств;
- определение требуемого объёма работ и сторонней помощи;
- первичная отчётность по любой утечке и её ликвидации.

В случае аварийного разлива ответственный за производство работ немедленно должен сообщить информацию об инциденте по телефону в отдел строительного контроля, охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности предприятия.

После проведения работ по ликвидации разливов нефтепродуктов отчет о проведенных работах направляется в отдел строительного контроля, охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности предприятия.

Отчет должен содержать следующую информацию:

- причина и обстоятельства разливов нефтепродуктов и/или опасных веществ;
- описание и оценка действий органов управления при устранении источника утечки, локализации и ликвидации последствий разливов;
- оценка эффективности сил и специальных технических средств, применяемых в ходе работ по ликвидации разливов;
- затраты на проведение работ по ликвидации разливов, включая расходы на локализацию, сбор, утилизацию нефтепродуктов и последующую реабилитацию территории;

- уровень остаточного загрязнения территорий (акваторий) после выполнения работ по ликвидации разливов нефтепродуктов;

- фотоматериал с места работ по ликвидации разливов нефтепродуктов (до и после).

При обнаружении аварийного разлива топлива, нефтепродуктов, химических веществ, создающих угрозу загрязнения окружающей среды, обнаруживший должен уведомить об этом происшествии соответствующего бригадира/руководителя, ответственного за данную зону или участок проведения работ.

В свою очередь бригадир/руководитель после подтверждения факта разлива, немедленно предпринимает действия:

- проинформировать отдел охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности предприятия по ликвидации разливов и специалиста по охране окружающей среды, которые определят, следует ли задействовать для устранения разлива силы и средства подразделении ГО и ЧС;

- определить тип разлива и оценить его объём;

- определить продолжительность/время начала разлива;

- установить источник разлива и выяснить, были ли предприняты меры для остановки дальнейшего истечения жидкости;

- определить площадь разлива на поверхности земли;

- определить, существует ли опасность взрыва или пожара или нет;

- предпринять меры для остановки течи и устранить любые источники возгорания (при наличии таковых), но только если это безопасно;

- оградить поражённый участок и закрыть доступ к нему;

- произвести фото фиксацию.

В случае установления объема разлива нефтепродуктов и/или загрязняющих веществ, превышающего уровень, предусмотренный настоящими инструкциями, ответственное лицо мобилизует силы и средства и оповещает территориальное представительство по делам ГО и ЧС в установленном порядке. Во всех иных случаях ответственное лицо организует работы по ликвидации аварийных разливов силами и средствами организации, осуществляющей строительство объекта.

В случае принятия решения об организации ликвидации аварийных разливов должны осуществляться следующие действия:

- надеть средства индивидуальной защиты (при необходимости) и, если разлилась жидкость, попытаться остановить утечку, при условии, что это безопасно для жизни и здоровья;

- ограничить распространение загрязняющего вещества с помощью чистящих приспособлений (например, с помощью боновых заграждений или адсорбирующего материала);

- определить меры, требующиеся для защиты окружающей среды и сбора разлитой жидкости;

- скоординировать действия по защите окружающей среды и сбору разлитой жидкости.

После исключения истечения жидкости, оперативная группа ликвидации разливов под руководством своего руководителя Группы может выполнить следующие действия:

- для изоляции разлитой жидкости можно использовать имеющиеся на каждой рабочей площадке фабрично изготовленные комплекты для ликвидации разливов углеводородов, кислот, щелочей и других опасных, вредных и токсических веществ;

- жидкости, разлитые на поверхности земли и не впитавшиеся в грунт, можно собирать с помощью сыпучих адсорбентов или листовых материалов, одеял, матов, боновых заграждений, изготовленных из поглощающих материалов, либо других аналогичных предметов, имеющихся на

площадке. В некоторых случаях для облегчения удаления разлитой жидкости можно использовать отжимаемые швабры, веники или метлы;

- загрязнённую почву следует вырывать вручную (лопатами) или экскаватором. Отрытый загрязнённый грунт, а также адсорбирующие материалы, пропитанные загрязняющим веществом, листовые материалы: одеяла, маты, боновые заграждения и прочие материалы и отходы следует извлечь и поместить в контейнеры для твёрдых отходов;

- корзины/контейнеры для мусора, содержащие загрязняющие отходы, следует герметично закрыть, промаркировать и отвезти в зону временного хранения отходов для дальнейшей утилизации.

Особое внимание следует уделить биологическому восстановлению почвы на месте происшествия. В случае утечки кислот или щелочных соединений (pH на две единицы или более отличается от естественного pH почвы в большую или меньшую сторону) в затронутой зоне требуется нейтрализация почвы и доведение pH до естественного уровня.

При осуществлении работ по локализации и ликвидации разлива технический персонал должен руководствоваться следующими требованиями к технике безопасности:

- избегать вдыхания паров нефтесодержащих веществ;

- использовать химически стойкие средства индивидуальной защиты во время работ;

- оградить места пожара или открытого пламени от области разлива.

Отходы после ликвидации разлива необходимо помещать в контейнеры для опасных отходов и транспортировать в зону сбора и временного хранения опасных отходов. Сбор опасных отходов следует осуществлять в герметичной, механически прочной, коррозионно-устойчивой таре, соответствующей требованиям ГОСТ 26319-84. Жидкие и пастоообразные (шламовые) отходы 2-го и 3-го классов опасности необходимо хранить под навесом в закрытой таре (бочки с крышкой, канистры) из химически устойчивого к данному виду отходов материала на металлических поддонах, исключающих попадание загрязнителей в грунт.

В случае аварийного разлива в акваториях водоёмов нефтепродуктов необходимо предпринимать следующие действия для предотвращения/минимизации загрязнения:

- устранить или изолировать течь, установить её источник, при необходимости соорудить защитное обвалование вокруг источника утечки, чтобы остановить попадание жидкости в воду;

- изолировать пятно жидкости, установить плавучие боновые заграждения ниже по течению (относительно разлива) и обратится за помощью в специализированную организацию;

- сорбирующее боновое заграждение или иной плавучий барьер развернуть поперек нисходящего потока от источника утечки или потенциального источника утечки, в случае попадания нефтепродуктов в реку или ручей технический персонал разворачивает второе боновое заграждение ниже по течению.

В случае разлива дикие животные и растения могут вступить в контакт с загрязняющими веществами, особенно на поверхности воды (например, в случае разлива нефтепродуктов), либо вдоль берегов рек и других водоёмов. Виды, для которых наиболее вероятно поражение - рыбы и речные/морские птицы.

В случае загрязнения объектов животного мира необходимо извещать бригадира/руководителя, отвечающего за соответствующую зону или участок работ, который должен проинформировать руководителя по ликвидации разливов и специалиста по охране окружающей среды. Программа спасения осуществляется совместно со специализированными организациями.

В целях предупреждения и тушения лесных пожаров на объекте необходимо предусматреть наличие средств пожаротушения.

9 Предложения к программе экологического мониторинга

Таблица 9.1 – Рекомендуемый состав мониторинга

Среда	Виды работ	Анализируемые показатели	Единица измерения	Количество измерений
Производственный экологический контроль	Инспекционный контроль	Количество выявленных нарушений требований природоохранного законодательства	-	ежемесячно
		Количество устранённых нарушений	-	ежемесячно
	Документальный контроль	Наличие разрешительной документации, срок её действия, соответствие фактических параметров проектным	-	ежемесячно
		Своевременное и правильное ведение первичной отчётной документации	-	ежемесячно
Поверхностные водные объекты	Гидрохимический мониторинг	pH	ед.pH	12 водных объектов 1 раз в полгода
		взвешенные вещества	мг/дм3	
		ХПК	мг/дм3	
		БПКп	мг/дм3	
		нефтепродукты	мг/дм3	
		СПАВ (анионоактивные)	мг/дм3	
атмосферный воздух	Выбросы	азота диоксид	мг/м3	1 точка на нормируемой территории ежеквартально
		Взвешенные вещества	мг/м3	
		сера диоксид	мг/м3	
Физ факторы	шум	эквивалентные уровни звука	дБА	1 точка на нормируемой территории ежеквартально
		максимальные уровни звука	дБА	
Почва	Геохимический мониторинг	водородный показатель pH	ед.pH	На территории 9,8 га -10 точек отбора с поверхости (территория земляных работ) – 1 раз после завершения строительства
		нефтепродукты	мг/кг	
		Бенз(а)пирен)	мг/кг	
		мышьяк	мг/кг	
		ртуть	мг/кг	
		кадмий	мг/кг	
		цинк	мг/кг	
		медь	мг/кг	
		свинец	мг/кг	
		никель	мг/кг	
Растительный мир	Маршрутные и площадные исследования	видовой состав	-	93,87 га (не менее 5 ЭП в различных сообществах)
		наличие редких и охраняемых видов растений	-	
		обилие видов	-	
		площадь проективного покрытия каждого вида	-	
		встречаемость видов	-	
		пространственная структура сообществ	-	
		временная структура сообществ	-	

Среда	Виды работ	Анализируемые показатели	Единица измерения	Количество измерений
Животный мир (позвоночные)	Маршрутные и площадные исследования	Встречаемость животных и следов их жизнедеятельности в различные сезоны года		93,87 га (не менее 5 ЭП в различных сообществах)
		Встречаемость диких животных в различное время суток		
		Половая и возрастная структура встреченных животных		
		Количество встреченных животных в группах		
		Встречаемость животных и следов их жизнедеятельности в различных поясах гор		
		Встречаемость животных в различных биотопах		
		Сведения о количестве и причинах гибели животных		

Организация и проведение мониторинговых работ в период реконструкции и эксплуатации Объекта должны осуществляться исследовательской организацией (лабораторией), имеющей лицензию на данный вид деятельности и сертификат аккредитации в соответствующей области деятельности. Экологический мониторинг проектируемых объектов должен быть разработан в составе комплексного экологического мониторинга ГТЦ ПАО «Газпром».

Экологический мониторинг осуществляется в пределах земельного отвода, а также за его пределами в зоне вредного влияния объектов.

При разработке комплексного экологического мониторинга в части реализации проектируемого Объекта рекомендуется учесть, что основными видами воздействия на окружающую среду являются:

- нарушение территории и почвенного слоя на участках, отведенных для строительства;
- загрязнение почв, водной среды;
- нарушение растительности и условий обитания животного мира.

Перспективы ведения ботанического мониторинга на участке строительства.

Работы, связанные с эксплуатацией дороги могут повлечь за собой резкое изменение фитоценозов в результате регулярного выкашивания и эрозионных процессов (оползни, осыпи). Следовательно, будут происходить нарушения в их составе и структуре. В этой связи представляется важным организация долговременного слежения за направленностью антропогенной трансформации лесной растительности, ее сукцессией. Закладка отправных базовых точек для наблюдений, является лишь начальной стадией для определения динамических процессов в сообществах.

На контрольных площадках и маршруте долговременное слежение за состоянием редких представителей флоры должно отвечать нескольким требованиям.

1. Виды должны быть достаточно обычными и, желательно, хотя бы локально массовыми, легко обнаруживаемыми и безошибочно идентифицируемыми.

2. Число определяемых параметров и усилия наблюдателей должны сводиться к минимуму.

3. Полученные результаты должны быть определяющими в оценке состояния ценопопуляций (и видов в целом), позволяющими экстраполяцию на всю макросистему хребта Псехако, удобными для выявления многолетней динамики численности и состояния видов, позволяющими длительную преемственность подобных наблюдений.

Критериям массовости и удобства для наблюдений соответствует выше указанная красавка кавказская.

Для представителей флоры травянистых проводятся весенние и летние учеты плотности на площадках и численности по маршруту, с фиксированием возрастного состава, процента плодоцветения, тенденций в возобновлении.

Сроки проведения наблюдений за различными видами могут меняться, в зависимости от сроков наступления характерных фенофаз. Коррективы вносятся также в зависимости от погодных условий текущего года наблюдений и прочих изменений в местах стационарных наблюдений (сукцессионные последствия, катастрофические явления, смещения микробиотопов, и.т.д.).

Перспективы ведения герпетологического мониторинга

На контрольных площадках и маршруте долговременное слежение за состоянием фоновых, либо индикаторных видов амфибий и рептилий должно отвечать нескольким требованиям. Виды должны быть массовыми, легко обнаруживаемыми и безошибочно идентифицируемыми. Число определяемых параметров и усилия наблюдателей должны сводиться к минимуму.

Полученные результаты должны быть определяющими в оценке состояния популяций (и видов в целом), позволяющими экстраполяцию на всю макросистему предгорных экосистем от бассейна реки Мзымта до хребта Псехако, удобными для выявления многолетней динамики численности состояния видов, позволяющими длительную преемственность подобных наблюдений. Критериям массовости и удобства для наблюдений из рептилий соответствует ящерицы Браунера.

Для ящериц проводятся весенние и осенние учеты численности, с фиксированием возрастного состава учтённых животных (количество взрослых и молодых животных).

По материалам учётов оценивается успех в размножении, переживании узкого периода жизни, даётся общая оценка состояния наблюдаемой популяции.

Для каждого конкретного пункта экологического мониторинга представителей герпетофауны сроки проведения наблюдений могут меняться, в зависимости от сроков наступления характерных фенофаз. Коррективы вносятся также в зависимости от погодных условий текущего года наблюдений и прочих изменений в местах стационарных наблюдений (сукцессионные последствия, катастрофические явления, смещения микробиотопов, и.т.д.).

Перспективы организации мониторинга орнитологических объектов

В целях минимизации воздействия на авифауну строительных работ предлагается следующее:

- создание экологических условий для обитания гнездящихся видов птиц на примыкающих к строительству территориях. В частности – использование искусственных гнездовий для птиц – дуплогнёздников, создание или сохранение отдельных микроместообитаний для дендрофильных видов птиц (куртин деревьев и кустарников);

- проведение всех строительных работ вне периода гнездования птиц, которым является временной отрезок с начала марта по конец июня;

- дополнительное обследование районов предстоящего строительства на предмет выявления многолетних гнездовых участков некоторых видов птиц (канюк, серая неясыть, желна) и дальнейшее сохранение от вырубки таких лесных участков.

При организации мониторинга орнитологических объектов наиболее перспективным является слежение за изменениями численности птиц. В районе расположения объекта целесообразна закладка маршрутных учётов птиц и их проведение в гнездовой период. Кроме того, необходима общая периодическая оценка видового состава птиц района объекта. Такие работы, возможно, проводить одновременно при маршрутных учётах птиц, а также в зимнее время, используя точечные пункты наблюдений.

Рекомендации по мониторингу животного мира

Строительство повлечет нарушение местообитаний мелких млекопитающих, а также снизит встречаемость крупных в данном районе. Представляется важным организация и проведение долговременного слежения за биоценозом в целом. Целью мониторинга должно стать получение достоверной информации о динамике трансформации горных экосистем, сезонном, территориальном освоении млекопитающими в разной степени трансформированных горных территорий. Методы исследования: ежедекадные учеты численности млекопитающих методами апробированными для гор Западного Кавказа на постоянных маршрутах заложенных в основных стациях обитания животных. Мониторинговые работы должны включать следующие этапы:

1. Проведение учета по общепринятым и адаптированным для горной местности методикам на территории воздействия и эталонной территории, аналогичной по физико-географическим, ландшафтным и типологическим характеристикам.

2. Сравнительная оценка полученных результатов.

3. Выявление корреляции между многолетними изменениями динамики численности и состоянием видов.

Крупные млекопитающие при организации и ведении мониторинговых наблюдений служат своего рода индикаторами состояния среды. При этом степень «привыкания» к трансформации ландшафта у разных видов различна. Наиболее восприимчивыми к антропогенным изменениям являются крупные хищники. Быстро адаптируются мелкие млекопитающие, из числа которых для краткосрочных мониторинговых наблюдений можно рекомендовать наиболее широко распространённые виды из семейства Мышиных. По динамике численности и видовому составу мышиных возможно проведение прогноза по изменению численности и состоянию видов мелких хищников: куницы (оба вида), шакала, лесного кота, лисицы.

На контрольных площадках и маршруте, долговременное слежение за состоянием флоры и фауны должно отвечать нескольким требованиям:

- виды должны быть достаточно обычными и, желательно, хотя бы локально массовыми, легко обнаруживаемыми и безошибочно идентифицируемыми;

- число определяемых параметров и усилия наблюдателей должны сводиться к минимуму;

- полученные результаты должны быть определяющими в оценке состояния популяций (и видов в целом), позволяющими экстраполяцию на всю макросистему, удобными для выявления многолетней динамики численности и состояния видов, позволяющими длительную преемственность подобных наблюдений.

Сроки проведения наблюдений за различными видами могут меняться, в зависимости от сроков наступления характерных фенофаз. Коррективы вносятся также в зависимости от погодных условий текущего года наблюдений и прочих изменений в местах стационарных наблюдений (сукцессионные последствия, катастрофические явления, смещения микробиотопов).

Рекомендации по мониторингу состояния почв

Объектом мониторинга является почвенный покров на трассе строительства объекта и его инфраструктуры, а также земли, нарушенные в процессе строительных и земляных работ.

Контролируемые параметры загрязнения почвенного покрова: тяжелые металлы (кадмий, цинк, медь, свинец, никель); нефтепродукты; фенолы; паразитологические и микробиологические показатели, агрохимические показатели.

Наблюдательная сеть во время проведения мониторинга на стадии строительства размещается в пределах зоны потенциального воздействия действующих источников загрязнения и максимального сосредоточения строительной техники.

Мониторинг проводится в основной период строительства. Учитывая интенсивность производства строительных работ, отбор проб необходимо производить не реже 1 раза в 3 месяца. После завершения строительства однократно, в конце лета, на временных объектах – после проведения рекультивации, в случае, когда ее проведение предусмотрено проектом.

В период эксплуатации объекта отбор проб почвы необходимо производить не реже 1 раза в 6 месяцев. В случае выявления тенденции к снижению уровня загрязнения почв, частоту отбора проб можно снизить до 1 раза в год.

Контроль почвенного покрова предусматривает визуальные наблюдения, на основе которых выделяют места деградации и загрязнения нефтепродуктами. Осуществляется ежедневно в период строительства, а также после окончания строительно-монтажных работ и технической рекультивации.

В период строительства объекта и в период его эксплуатации характер загрязнения почв будет различным. В период строительства загрязнение почв будет обусловлено работой техники, случайными разливами нефтепродуктов, россыпями строительных материалов, выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и осаждением их на почвы, сбросом очищенных (аварийных сбросов) стоков.

В период эксплуатации объекта прогнозируемое загрязнение почв будет существенно ниже. В период интенсивных дождей будет происходить процесс вымывания загрязняющих веществ из почвы. Количество вымываемых загрязнителей из почвы, по прогнозам, будет существенно больше количества поступающих загрязняющих веществ при эксплуатации горно-туристического комплекса.

Рекомендации по мониторингу состояния поверхностных водных объектов

Наблюдения за состоянием поверхностных вод должно быть организовано на водных объектах, расположенных в непосредственной близости от проектируемого объекта.

Расположение точек наблюдения должно учитывать, как особенности рельефа водосборной территории, так и требования надзорных органов.

Наблюдения должны быть организованы за:

– гидрологическими характеристиками рек и ручьев данного района;

– гидрохимическими характеристиками по перечню веществ, совпадающему с контролем на выпусках сточных вод (по требованию надзорных органов перечень гидрохимических показателей может быть расширен с учетом качества расположенных на водосборной территории локальных геохимических аномалий);

– качеством донных отложений.

Кроме того, обязательному производственному контролю подлежат:

– подземный водозабор на данной территории;

– выпуск очищенных хоз-бытовых сточных вод (периодичность контроля – 1 раз в 10 дней; перечень контролируемых показателей – в соответствии с нормативами);

10 Заключение

Инженерно-экологические изыскания, проведённые на земельном участке, отведенном под проектирование объекта: «Реконструкция объекта «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» в августе-сентябре 2014 года, феврале-марте 2015 года и июне 2017 года, были выполнены по следующим позициям:

1) рекогносцировочное маршрутное обследование территории с описанием точек маршрутных наблюдений – 25 км и 15 точек;

2) рекогносцировочное обследование, в том числе исследование растительного и животного мира на всей территории земельного отвода и на прилегающей не менее 50 м от границ проектирования территории;

3) гамма-съёмка территории по маршрутным профилям в масштабе 1:1000 (с шагом сети 10 м) с последующим проходам территории в режиме свободного поиска – участок площадью 148 га;

4) измерение мощности амбиентной дозы гамма-излучения на территории объекта – 740 точек;

5) измерение плотности потока радона с поверхности грунта – 20 точек (в контурах зданий с постоянными местами пребывания людей);

6) морфологическое описание почвенных разрезов с последующим отбором проб почвы на агропоказатели – 26 почвенных разрезов, 52 пробы почвы на химические показатели с целью определения нормы снятия из плодородного, потенциально плодородного слоя;

7) почвенное обследование территории с отбором проб почвы/грунта (на химические, микробиологические показатели) – 102 пр. площадок (глубина отбора 0,0-0,2 м) и послойный отбор на химические показатели из 51 геологической скважины с глубин 0,2-1,0 м;

8) отбор проб почвы/грунтов для выявления возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровья человека (для определения класса опасности) – 5 проб с поверхности площадки до глубины инженерного освоения;

10) отбор и исследование поверхностных вод на химические показатели – 9 пробы;

11) отбор и исследование донных отложений на химические показатели – 9 проб;

12) отбор и исследование грунтовых вод на химические показатели – 4 пробы.

Итоговые объёмы работ не отличаются от планового объёма, заложенного в Программе работ.

Состояние атмосферного воздуха

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают санитарные нормативы, предусмотренные ГН 2.1.6.1338-03 [39] с изменениями и дополнениями [40] и «соответствуют» требованиям СанПиН 2.1.6.1032-01 [17].

Состояние почвенного покрова

Согласно полученным в ходе морфологического описания данным в границах участка изысканий распространение получили следующие типы почв: бурозём типичный, литозем серогумусовый типичный, стратозем серогумусовый. Установлено, что преобладающим компонентом почвенного покрова исследованной территории является тип горно-лесных почв – подтип бурых горно-лесных слабоненасыщенных почв. Согласно классификации почв России [41], изученные почвы относятся к отделу структурно-метаморфических почв, типу типичных буроземов.

В границах участка проектирования Объекта практически повсеместно нижняя граница почвы не соответствует требованиям п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] (содержание гумуса менее 1%).

Верхняя граница плодородного слоя почвы является пригодной для дальнейшего использования и подлежит снятию на всей территории строительства. Согласно п. 2.1.1 ГОСТ 17.5.3.06-85 [27] для горных областей потенциально-плодородный слой почвы не выделяется.

С учетом того, что высокое содержание ряда тяжелых металлов в почве участка изысканий носит преимущественно природный характер и связано с повышенным относительно установленных ПДК и ОДК региональным содержанием тяжелых металлов в недрах района изысканий, то плодородный слой почвы с участка изысканий следует использовать для рекультивации территории местного происхождения. Средняя ориентировочная норма снятия преобладающего типа почв – бурозем типичный – 20 см.

В таблице 10.1 представлены сведения об ориентировочных глубинах снятия плодородного слоя почвы в границах участка изысканий.

Таблица 10.1 - Сведения об ориентировочных глубинах снятия почвы в границах участка изысканий

№ шурфа	Тип почвы	Ориентировочная мощность, см		Ориентировочная глубина снятия слоя, см (от и до)
		плодородный слой	нижележащий слой	
АГ-1	Литозем серогумусовый	0,00-0,16	0,16-0,70	70 см (от 0 до 70)
АГ-2	Бурозём типичный	0,00-0,20	0,20-0,35	не соотвествует
АГ-3	Бурозём типичный	0,00-0,20	0,20-0,50	20 см (от 0 до 20)
АГ-4	Бурозём типичный	0,00-0,10	0,10-0,26	не соотвествует
АГ-5	Бурозём типичный	0,00-0,27	0,27-0,39	27 см (от 0 до 27)
АГ-6	Бурозём типичный	0,00-0,37	0,37-0,69	37 см (от 0 до 37)
АГ-7	Бурозём типичный	0,00-0,20	0,20-0,70	не соотвествует
АГ-8	Бурозём типичный	0,00-0,37	0,37-0,69	не соотвествует

Почвенная карта с указанием мощности снятия плодородного грунта показана в графическом приложении 4.

По результатам лабораторных анализов, установлено, что в ряде проб почвы/грунта, отобранных в границах участка, содержание валовых форм тяжёлых металлов – цинка, никеля, меди, мышьяка - превышают установленные ПДК менее чем в 2 раза. Высокие концентрации элементов в почве/грунта участка изысканий связано с региональным фоном, значения которых также превышают федеральные нормативы (к примеру, мышьяк, цинк, медь). Это связано с тем, что район изысканий является уникальным по разнообразию минеральных рудопроявлений и геохимических аномалий (многочисленны проявления полезных ископаемых, таких как полиметаллические руды). Как правило, в таких рудах мышьяку сопутствуют никель, медь. Также согласно государственной геологической карте в недрах района высокое содержание свинца, кадмия, цинка. Следует отметить, что повышенное содержание тяжелых металлов отмечено в пробах почвы с кислой реакцией среды, в которых миграция металлов повышенная, степень самоочищения почв от тяжелых металлов очень низкая.

По результатам лабораторных испытаний в соответствии с Приложением 1 СанПин 2.1.7.1287-03 [16], почва/грунт на участке изысканий по химическим (оценка уровня химического загрязнения почвы проводится по суммарному показателю Zc, так как для данной территории, с естественным повышенным содержанием тяжелых металлов, он наиболее детально отражает степень химического загрязнения почвы), микробиологическим и паразитологическим показателям относится к «Допустимой» категории загрязнения.

Согласно рекомендациям по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения (по СанПиН 2.1.7.1287-03 [16]) исследованные почвы/грунты рекомендуется использовать без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

С учётом особенности по содержанию различных элементов в недрах участка работ (повышенное региональное содержание тяжёлых металлов и металлоидов) вывоз почвы/грунта с участка изысканий следует осуществлять на территорию местного происхождения.

В соответствие с требованиями Приказа МПР РФ № 536 [11], испытуемые пробы грунта можно отнести к V классу опасности для окружающей среды.

Исследование природной (поверхностной) воды

На основании выполненных физико-химических исследований 9-ти проб поверхностной воды, отобранных из реки Лаура и ручьев без названия, установлено:

- значения *pH* в исследованных пробах не выходит за пределы интервала 6,5-8,5;
- содержание таких органолептических показателей как мутность, прозрачность, цветность не регламентировано действующими нормативными документами;
- содержание растворенного кислорода соответствует установленным нормам;
- запах при 20 и 60 градусах во всех пробах не ощущался (0 баллов);
- содержание взвешенных веществ в отобранных пробах воды составляет от <3,0 до 206 мг/дм^3;
- содержание сухого остатка, АПАВ, ХПК соответствуют требованиям, установленные СанПиН 2.1.5.980-00 [18];
- обнаруженные концентрации хлорид-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов, нитрат-ионов, аммиак и аммоний-иона, нефтепродуктов не превышает ПДК для всех категорий водопользования;
- обнаруженные концентрации металлов, за исключением марганца и единичных случаев повышенного содержания железа общего и меди, находятся в пределах установленных норм или ниже пределов чувствительности метода определения;
- содержание карбонатов, хрома общего не регламентировано действующими нормативами для водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования и имеющие рыбохозяйственное значение;
- согласно ГН 2.1.5.1315-03 [37] нарушение нормативов отмечается по 1 учитываемому показателю (марганец);
- согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13] нарушение нормативов отмечается по 3 учитываемым показателям (железо, марганец, фенол). Повышенное содержание марганца и железа может носить преимущественно природный характер.

Кратность превышений анализируемых показателей относительно установленных допустимых концентраций в пробе поверхностной воды представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Кратность превышения относительно допустимых уровней и требований полученных результатов в пробах поверхностной воды

Определяемый компонент	Кратность превышения относительно ДУ, в разы								
	Проба 1.1 Р. Лаура	Проба 2.1 Ручей б/н 1	Проба 3.1 Ручей б/н 2	Проба 4.1 Ручей б/н 3	Проба 5.1 Ручей б/н 4	Проба 6.1 Ручей б/н 5	Проба 7.1 Ручей б/н 6	Проба 8.1 Ручей б/н 7	Проба 9.1 Ручей б/н 8
Железо, мг/дм3	-	-	-	2,42 (р.х.)	-	-	-	-	-
Медь, мг/дм3	-	-	-	3,2 (р.х.)	-	-	-	-	-
Марганец, мг/дм3	4,29 (р.х.)	-	-	3,24 (р.х.)	-	3,89 (с.г.) 38,9 (р.х.)	2,08 (р.х.)	1,01 (р.х.)	-
Фенолы, мг/дм3	9,2 (р.х.)	1,9 (р.х.)	-	5,1 (р.х.)	2,0 (р.х.)	1,4 (р.х.)	1,7 (р.х.)	-	-

* (с.г.) - согласно ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [38], СанПиН 2.1.5.980-00 [18];
** (р.х.) - согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 [13].

Исследование природной (грунтовой) воды

Согласно нормативным документам, регламентирующим предельно допустимое содержание анализируемых веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового водопользования (ГН 2.1.5.1315-03 [37], ГН 2.1.5.2280-07 [37]), в исследованных пробах грунтовой воды содержание анализируемых компонентов находится в пределах установленных допустимых уровней или ниже пределов чувствительности методов определения, за исключением содержания никеля и свинца (никеля в 1,695; свинца в 1,82 и 1,18 раза).

В соответствии с п. 4.38 и таблицей 4.4 СП 11-102-97 [10] полученные результаты по содержанию загрязнителей в пробе не попадают ни в одну категорию (кратность превышения ПДК <3). Однако, из имеющихся категорий «относительно удовлетворительная» ситуация более всего подходит для описания полученных результатов как характеризующая наименьшую степень загрязненности грунтовых вод.

Исследование донных отложений

Результаты лабораторных исследований проб донных отложений, отобранных из реки Лаура и ручьев без названия, по химическим показателям носят информативный характер, так как действующими нормативными документами предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в донных отложениях не регламентируются.

Полученные результаты могут быть использованы в качестве фоновых при проведении экологического мониторинга.

Оценка радиационной безопасности

На участке изысканий площадью 148 га локальные радиационные аномалии отсутствуют. Полученные значения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и плотности потока радона на территории объекта проектирования «не превышают» норм, устанавливаемых СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) [15], СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) [14]. В рамках данного проекта проведение защитных мероприятий, направленных на снижение содержания радона в воздухе, не предусматривается.

Зоны с особыми условиями использования территории

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, испрашиваемый земельный участок находится в границах ФГБУ «Сочинский национальный парк.

Проектируемый объект находится на землях рекреационного назначения, принадлежащих на правах аренды ПАО «Газпром». В соответствии с распоряжениями Росимущества от 16.09.2008 г. № 1448-р, от 01.11.2008 г. №1877-р, от 27.03.2009 г. №302-р, от 22.07.2009 г. №1309-р, от 12.03.2010 г. № 151-р, от 06.04.2010 г. №240-р «О прекращении права постоянного (бессрочного) пользования на земельные участки ФГУ «Сочинский национальный парк», проектирование и строительство объектов осуществляется на земельных участках, не относящихся к территории ФГУ «СНП», что подтверждается фактом внесения в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП) сведений об обременении права собственности Российской Федерации на земельные участки в виде права аренды ПАО «Газпром».

Согласно данным Министерства природных ресурсов Краснодарского края проектируемый объект находится вне особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения.

Согласно информации от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи по данным информационной системы обеспечения градостроительной деятельности администрации города Сочи на изыскиваемой территории ограничений, связанных с ООПТ местного значения, не установлено.

В соответствии с письмом Управления государственной охраны объектов культурного наследия КК № 78-19-688/19 от 24.01.2019 г на территории объекта проектирования отсутствуют

объекты культурного наследия, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, защитные зоны объектов культурного наследия.

Объект проектирования частично расположен в границах зон охраны объекта археологического наследия – «остатки Ачипсинской крепости» (границы зон охраны установлены в размере 200 м от границ памятника по всему его периметру).

В связи с частичным расположением земельного участка в границах зон охраны объекта археологического наследия – «остатки Ачипсинской крепости» (границы зон охраны установлены в размере 200 м от границ памятника по всему его периметру), в случае проведения земляных работ необходимо:

- все виды земляных и строительных работ на участке в границах историко-культурного назначения производить только под надзор специалиста-археолога;

- о начале проведения земляных работ и привлекаемой для проведения археологического надзора специализированной организации (специалисте-археологе) сообщить государственному органу по охране памятников; в письменном виде не позднее 10-ти дней до начала работ (тел./факс (861) 268-3.2-23);

- в случае обнаружения в ходе надзора специалистом археологических предметов и/или объектов, в соответствии с п. 4 ст. 36 Федерального закона) от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ», необходимо незамедлительно приостановить работы и в течение трех дней со дня обнаружения направить в управление государственной охраны объектов культурного наследия Краснодарского края письменное уведомление;

- все вышеуказанные работы проводить за счет средств Заказчика.

В соответствии с п.4 ст.36 Федерального закона от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ», если при земляных и строительных работах на рассматриваемом земельном участке площадью будут обнаружены археологические предметы или объекты (фрагменты керамики, костные останки, предметы древнего вооружения, монеты, каменные конструкции, кладки и пр.) необходимо незамедлительно приостановить указанные работы и в течение трех дней со дня обнаружения направить в управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края письменное уведомление.

Согласно Заключению Управление государственной охраны объектов культурного наследия администрации Краснодарского края согласовывает хозяйственное освоение земельного участка для размещения объекта «Реконструкция объекта «Совмещённый комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» в том числе для документации со статусом «корректировка», при условии требований действующего законодательства (Федеральный закон от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ».

Согласно письму от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи в соответствии с Правилами землепользования и застройки на территории МО город-курорт Сочи от 29.12.2009 г. №202 (с последующими изменениями) территория проектируемого объекта расположена в двух функциональных зонах:

- «Р-4» - зона объектов спорта, туризма и активного отдыха;

- «Р-3» - зона природных территорий ограниченного пользования.

Согласно письму от МУП г. Сочи «Водоканал» в районе участка проектирования объекта, источники поверхностного и подземного водоснабжения, а также зон их санитарной охраны находящиеся на эксплуатации у МУП г. Сочи «Водоканал» отсутствуют.

Согласно информации, представленной Государственным Управлением ветеринарии Краснодарского края в границах территории размещения проектируемого объекта, а также в радиусе 1000 метров от границ объекта, скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных не числятся.

Участок под проектирование Объекта частично расположен в пределах водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Ачипсе, р. Лаура и пресекаемых малых водотоков.

Согласно информации от Департамента архитектуры, градостроительства и благоустройства Администрации города Сочи в соответсвии с Приказом Министерства здравоохранения РСФСР «Об утверждении границ округа и зон горно-санитарной охраны Черноморского Побережья Краснодарского края от Анапы до Сочи» №297 изыскиваемый земельный участок расположен в границе третьей зоны горно-санитарной охраны курорта города Сочи.

В соответствии с письмом Департамента по недропользованию по Южному Федеральному округу (ЮГНЕДРА):

- испрашиваемый участок расположен на площади распространения Ачипсинского месторождения пресных подземных вод, во втором-третьем поясе зоны санитарной охраны, участок Лаура, эксплуатируемого ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД3791 ВЭ;

- рассматриваемый земельный участок расположен в зоне санитарной охраны третьего пояса Мзымтинского месторождения пресных подземных вод, эксплуатируемого ФГУ предприятие «Племенной форелеводческий завод Адлер» (лицензия КРД 0997 ВЭ), ООО «Сочиводоканал» (лицензия КРД 15645 ВЭ);

- на территории рассматриваемого участка расположены горные отводы водозаборных скважин №№10-П, 9-П, ЗЭ, 3-П, 4-П Псехако-Водораздельного участка Псехакского месторождения, эксплуатируемые недропользователем ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД 5141 ВЭ;

- испрашиваемый участок расположен на площади распространения пресных подземных вод Псехакского месторождения, эксплуатируемого недропользователями ООО «Газпром социнвест», лицензия КРД 4054 ВЭ, ООО «ЮгПроектСтройМонтаж», лицензия КРД 4460 ВЭ и ООО «Свод Интернэшнл», лицензия КРД 5141 ВЭ;

- территория рассматриваемого участка пересекает зону санитарной охраны третьего пояса скважины №387~Д (проект ЗСО отсутствует), эксплуатируемого ФГБУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова», лицензия КРД 4358 ВЭ.

Исходя из вышеизложенного, согласно ст. 25 Закона РФ «О недрах» до начала строительства вышеуказанного объекта необходимо получить в Краснодарнедра разрешение на застройку площадей залегания полезных ископаемых.

Растительность

Расположение насаждений на участке неравномерное в связи с полной освоенностью участка под строительство горнолыжных трасс, лесная растительность произрастает только на междутрассовых «островках».

Преобладающей породой является бук восточный (*Fagus orientalis*) с примесью: дуба иберийского (*Quercus iberica*), пихты кавказской (*Abies nordmanniana*), каштана посевного (*Castanea sativa*), тополя белого (*Populus alba*), клена белый (*Acer trautvetteri*), ольхи черной *(Alnus glutinosa),* вишни птичьей (черешни) *(Cerasus avium*), ясеня обыкновенного (*Fráxinus excélsior*) и граба обыкновенного (*Cárpinus bétulus*).

В подросте представлены: бук восточный, граб обыкновенный, дуб иберийский, каштан посевной, пихта кавказская. Подрост благонадежный, высотой 0,5-3 м.

В подлеске произрастают: рододендрон жёлтый (*Rhododéndron luteum*), падуб колхидский (*Ilex colchica*), лещина обыкновенная (*Córylus avellána*), бузина чёрная древовидная (*Sambucus nigra*) – 40 экземпляров.

Внеярусная растительность представлена: сассапариль высокий (*Smilax excelsa*), плющ обыкновенный (*Hedera helix*), плющ колхидский (*Hedera colchica*), обвойник греческий (*Periploca graeca*), ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba*).

Напочвенный покров представлен следующими видами: ежевика сизая (*Rubus caesius*), хохлатка кавказская (*Corydalis caucasica*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), крапива двудомная (*Urtíca dióica*), недотрога обыкновенная (*Impatiens nolli-tangere*), вика Гроссгейма (*Vicia grossheimii*), двулепестник парижский (*Circaea lutetiana*), колокольчик рапунциелистный (*Campanula rapunculoides*), овсяница горная (*Festuca drymeja*), зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera)*, герань Роберта (*Geranium robertianum*), фиалка собачья (*Viola canina*), вороний глаз (*Paris quadrifōlia*), мелколепестник кавказский (*Erigeron acris*), страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), купена гладкая (*Polygonatum glaberrimum*), головчатка (*Cephalaria brevipalea*), волжанка (*Aruncus vulgaris*), ясменник кавказский (*Asperula caucasica*), примула Комарова (*Primula komarovi*), подбел белый (*Petasites albus* L.), синюха кавказская (*Polemonium caucasicum*), земляника лесная (*Fragaria vesca*).

Характеристика особо охраняемых растительных объектов

Из редких видов сосудистых растений, занесённых в Красную книгу России и Краснодарского края, на участке проектирования в 2014 и 2016 годах отмечено произрастание Подснежник Воронова, Цикламен кооский, Пион кавказский, Кандык кавкахский, Безвременник теневой, Безвременник великолепный, Красавка кавказская, Иглица колхидская - таблица 10.3.

Таблица 10.3 – Характеристика редких видов растительности, идентифицированных на территории строительства

Вид	Красная книга	Количество растений, экз.	Характеристика произрастания	Необходимые меры охраны
Подснежник Воронова	РФ, КК	424	Хорошее	Перемещение
Цикламен косский	КК	470	Хорошее	Перемещение
Пион кавказский	РФ, КК	159	Хорошее	Перемещение
Кандык кавказский	РФ, КК	38	Хорошее	Перемещение
Безвременник теневой	РФ, КК	17	Хорошее	Перемещение
Безвременник великолепный	РФ, КК	11	Хорошее	Перемещение
Красавка кавказская	РФ, КК	31	Хорошее	Перемещение
Иглица колхидская	РФ, КК	12	Хорошее	Перемещение
ИТОГО		1162		

Перед началом строительных работ на территории участка проектирования проведены предварительные работы, связанные с охраной растений (произведена их пересадка в аналогичные условия Сочинского национального парка).

С целью пересадки данных видов особо охраняемых растений с территории предстоящего строительства было получено Разрешение № 71 от 30.06.2016 г на добывание объектов животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесённым в Красную книгу. На основании полученного разрешения были осуществлены пересадки особо охраняемых растений в полном объёме, что подтверждается Актом (отметкой о регистрации в территориальном органе Росприроднадзора) от 06.07.2016 г.

Акт и разрешение на пересадку представлены в приложении Н.

По результатам полевого обследования в июле 2017 года особо охраняемые виды растений, занесённые в красные книги РФ и Краснодарского края на территории проектируемого объекта, отсутствуют.

На участке зарегистрированы древесные породы каштана посевного, клёна белого внесённые в «Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается». Данный виды в Красную книгу РФ и Красную книгу Краснодарского края не занесены – таблица 10.4

Таблица 10.4 – Виды, породы деревьев, заготовка которых запрещена, идентифицированных на территории в 2014 году

Вид	Кол-во, шт.	Объем, м3	Характеристика произрастания	Необходимые меры охраны
Каштан посевной	17000	1801,0	Хорошее	Комп. посадки
Клён белый (явор)	600	4,0	Хорошее	Комп. посадки

С целью использования объектов растительного мира (вырубка деревьев, добыча которых запрещена на корню) на территории предстоящего строительства было получено Разрешение на рубку лесных насаждений (письмо Росприроднадзора №ОД-08-03-32/12897 от 01.07.2016г).

На основании полученного разрешения проведены компенсационные посадки лесных насаждений - Акт выполнения от 25.11.2016 г. (приложение Н) – таблица 10.5.

Таблица 10.5 – Объёмы компенсационных посадок, выполненный в 2016 году

Вид	Количество экз.	Место посадки
Каштан посевной	17000	СНП
Клён белый (явор)	600	СНП
Черешня (вишня птичья)	580	СНП
Итого	18180	

Животный мир

В связи с тем, что изыскания производятся уже на застроенной, антропогенно изменённой территории, видовое разнообразие животного мира обеднено. Основная масса краснокнижных видов животных была оттеснена и переселена в период строительства объектов Олимпийского строительства. Абсолютное большинство представителей животного мира являются фоновыми, угроза уничтожения которых при строительстве проектируемого объекта отсутствует.

Согласно современному зоогеографическому районированию, район относится к циркумбореальной подобласти, европейской лесной провинции, Кавказскому лесному округу и локализован на границе двух участков: Кавказского лесного и Колхидского.

На участке имеются как открытые пространства, так и площади под пологом леса. Соответственно энтомофауна включает виды характерные как для травянистых, так и для лесных экосистем.

При изысканиях обнаружены представители разных отрядов насекомых таких как: отряд стрекозы, отряд веснянки, отряд прямокрылые, отряд уховертки, отряд равнокрылые, отряд полужесткокрылые, отряд жук, отряд сетчатокрылые, отряд ручейники, отряд бабочки (чешуекрылые), отряд перепончатокрылые, отряд двукрылые.

В интерзональной зоне в районе произрастания ольшатников по долинам рек и ручьев (в районе прохождения трассы автомобильной дороги по правобережной пойме реки Ачипсе и по левому берегу р. Лаура) встречаются: горный конек, альпийская галка, белая трясогузка, желтая трясогузка, канюк, лесная неясыть, славка черноголовка, горная ласточка.

В зоне широколиственных лесов (в районе прохождения трассы автомобильной дороги с ПК33 до ПК131) обитают следующие представители: кавказская пеночка, зяблик, крапник, черный дрозд, сойка, малый пестрый дятел, желна, канюк, лесная неясыть, горная ласточка.

В районе прохождения трассы автомобильной дороги с ПК131 до ПК167 распространена зона смешанных лесов, где встречаются певчий дрозд, кавказская пеночка, крапивник, сойка, малый пестрый дятел, желна, канюк, лесная неясыть.

Основной миграционный путь большинства мелких птиц проходит в 2-3-х км западнее от границ существующей автомобильной дороги, по долине р. Ачипсе через переседлину из бассейна р. Бирюзовая (приток р. Белая) по территории Кавказского биосферного заповедника.

В районе расположения объекта отмечено 38 видов птиц мигрантов. Из них 10 видов являются многочисленными, в период миграций создают фон пролёта, образуют значительные сосредоточения. В их числе рыжая цапля, белолобый гусь, обыкновенный канюк, перепел, коростель, золотистая щурка, деревенская ласточка, грач, обыкновенная каменка, зяблик. 20 видов относятся к обычным, 6 – редкие и 2 – очень редкие, появляющиеся в районе исследований эпизодически.

В связи с постоянно нарастающим антропогенным прессом в данном районе при строительстве разных объектов, фактором беспокойства от существующей автомобильной дороги, изменением в естественном растительном сообществе, во время проведения наблюдений мест гнездования птиц в границах участка проектирования и на прилегающей территории не зафиксировано. Трасса существующей автомобильной дороги и участок отвода земель под проектирование настоящего Объекта расположены за границами ключевых орнитологических территорий.

Характеристика особо охраняемых объектов животного мира

По результатам полевого обследования 2016 года на территории обнаружена Серая колхидская жаба – таблица 10.6

Таблица 10.6 - Характеристика редких и охраняемых позвоночных в границах объекта проектирования

Вид	Количество особей	Площадь и характеристика местообитаний	Необходимые меры
Колхидская жаба	32	90 га, удовлетворит.	Перемещение

С целью перемещения особо охраняемых животных с территории предстоящего строительства было получено Разрешение № 109 от 15.09.2016 г на добывание объектов животного и растительного мира, принадлежащих к видам, занесённым в Красную книгу. На основании полученного разрешения было осуществлено обследование территории на предмет возможности перемещения особо охраняемых животных. По результатам обследования ни одной особи жабы колхидской не обнаружено, что подтверждается Актом (отметкой о регистрации в территориальном органе Росприроднадзора) от 20.09.2016 г.

Акт и разрешение на добычу представлены в приложении Н.

По результатам полевого обследования в июле 2017 года особо охраняемые виды животных, занесённые в красные книги РФ и Краснодарского края на территории проектируемого объекта, отсутствуют

11 Перечень нормативных документов, список использованных источников

1. Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999 г. 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ;

3. Федеральный закон от 09.01.96г. 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;

4. Федеральный закон от 14.03.95 N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;

5. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ;

6. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ;

7. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ;

8. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (пункты, указанные в Постановлении Правительства РФ №1521 от 24.12.2014 г.);

9. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

10. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М., Министерство Строительства России. -1997;

11. Приказ МПР и экологии РФ от 04 декабря 2014 г. N 536 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды»;

12. Письмо Минприроды РФ от 27 декабря 1993 г. N 04-25/61-5678 «Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»;

13. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;

14. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;

15. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2000)»;

16. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;

17. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест»;

18. СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населённых мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы;»

19. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы (Часть I. Разделы 1-5)»;

20. 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»;

21. МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест»;

22. ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»;

23. ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов»;

24. ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения»;

25. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

26. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

27. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

28. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;

29. ГОСТ 17.8.1.02-88 «Охрана природы. Ландшафты. Классификация»;

30. ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб»;

31. ГОСТ 31942-2012 «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа»;

32. ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия (с Изменением N 1)»;

33. ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков»;

34. ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность (с Изменением N 1)»;

35. ГН 2.1.7.2041-03-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;

36. ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

37. ГН 2.2.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;

38. ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения 1 к ГН 2.1.5.1315-03»;

39. ГН 2.1.6.1338-03 «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест (с Дополнениями №№ 1-7)»;

40. ГН 2.1.6.1983-05 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Дополнения и изменения N 2 к ГН 2.1.6.1338-03»;

41. Шишов Л.Л. и др. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004;

42. Егоров В.В., Фридланд В.М., Иванова Е.Н., Розов Н.Н. и др. Классификация и диагностика почв СССР. Издательство: Колос, 1977 г., 221 стр;

43. Ключевые орнитологические территории Росиии. Том 3 Ключевые орнитологические территории международного значения в Кавказском экорегионе/ Под ре. С.А. Букреева, Г.С. Джамирзоева. –М.: Союз охраны птиц России, 2009. -302 с.;

44. Почвенно-экологический атлас «Краснодарский край»// Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Краснодарского края, КубаньНИИгипрозем, КГАУ, Краснодар, 1999.

45. Красная книга Краснодарского края. Краснодарское книжное изд-во, Краснодар, 1994.

46. Вальков В.Ф., Штомпель Ю.А., Трубилин И.Т. и др. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана. – Ростов н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ, 1995.

47. Литвинская С.А. Деревья и кустарники Кубани. Ростов н/Д: Изд. СКНЦ ВШ, 1993.

48. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. Нальчик, 1972. 245 с.

49. Тильба П.А., Казаков Б.А. Структура летнего населения птиц центральной части Западного Кавказа // Птицы Северо-Западного Кавказа. М., 1985. 34-53.

50. Литвинская С.А., Тильба А.П., Филимонова Р.Г. Редкие и исчезающие растения Кубани. Краснодар, Кн. изд., 1983.

51. Красная книга Краснодарского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Краснодар, Кн. изд., 1994.

52. Плотников Г.К. Животный мир Краснодарского края. Краснодар, Кн. изд, 1989

53. Плотников Г.К. Фауна позвоночных Краснодарского края. Краснодар, 2000. 232 с.

54. Генеральный план города Сочи//Администрация города Сочи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sochiadm.ru/sochi/generalnyy-plan/