

**ВТОРОЙ ПУТЬ НА ПЕРЕГОНЕ КИЗИР-ЖУРАВЛЕВО
КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

ОТЧЕТНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

об инженерно-экологических изысканиях

Часть 1. Текстовая часть

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1

Том 0.4.1

2021

**ВТОРОЙ ПУТЬ НА ПЕРЕГОНЕ КИЗИР-ЖУРАВЛЕВО
КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

ОТЧЕТНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

об инженерно-экологических изысканиях

Часть 1. Текстовая часть

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1

Том 0.4.1

Согласовано			

Инов. № подл.		Подп. и дата		Взам. Инов. №	

2021

**ВТОРОЙ ПУТЬ НА ПЕРЕГОНЕ КИЗИР-ЖУРАВЛЕВО
КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

*ОТЧЕТНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ*

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ
об инженерно-экологических изысканиях

Часть 1. Текстовая часть

Кузб-183267/КРАС–ИЭИ1

Том 0.4.1

Согласовано			
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	

**Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево
Красноярской железной дороги**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
об инженерно-экологических изысканиях**


Часть 1. Текстовая часть

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1

Том 0.4.1

Согласовано			

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
6	24-21		31.08.2021

2021 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-С	Содержание тома	4 Изм.6 (Зам.)
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Текстовая часть	5 Изм.6 (Зам.)

Согласовано			

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Грозина				23.08.21
Проверил	Копылова				23.08.21
Н.контр.	Шишмарева				23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-С		
Содержание тома 0.4.1		
Стадия	Лист	Листов
		1
ООО "ПРОФИЗЫСКАНИЯ"		

Содержание

Страницы

Общие сведения.....	6
1 Изученность экологических условий	14
2 Краткая характеристика объекта проектирования.....	15
3 Краткая характеристика природных условий.....	28
3.1 Физико-географические и климатические условия	28
3.2 Атмосферный воздух	35
3.3 Геологическое строение	36
3.3.1 Тектоника	75
3.4 Гидрогеологические условия района	76
3.5 Гидрологический режим.....	80
3.6 Почвенные условия	88
3.7 Растительный покров	93
3.7.1 Растительные сообщества	95
3.7.2 Флористический состав.....	99
3.8 Животный мир.....	99
3.9 Социальная сфера.....	117
3.10 Сведения об условиях землепользования	126
4 Современное экологическое состояние территории в зоне воздействия объекта	134
4.1 Атмосферный воздух	134
4.2 Почвогрунты.....	135
4.3 Водные ресурсы.....	141
4.3.1 Поверхностные воды	141
4.3.2 Подземные воды	145
4.4 Донные отложения	148
4.5 Эколого-радиационные исследования	149
4.6 Шумовое воздействие	155
4.7 Электромагнитное воздействие	157
4.8 Вибрация	158
5 Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной среды.....	162
6 Мероприятия, направленные на снижение отрицательного воздействия объекта.....	171
7 Предложения по проведению экологического контроля и мониторинга	180
7.1 Предварительная программа мониторинга атмосферного воздуха	181
7.2 Предварительная программа мониторинга почвенного покрова.....	185
7.3 Предварительная программа мониторинга водных объектов	185
7.4 Предварительная программа мониторинга подземных вод	189
7.5 Предварительная программа мониторинга растительного мира.....	192
7.6 Предварительная программа мониторинга животного мира.....	195
Заключение	197
Список использованной литературы.....	199

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
---	---	------	-------	--	----------

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Грозина			23.08.21	
Проверил	Копылова			23.08.21	
Н. Контр.	Шишмарева			23.08.21	

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
	1	195
ООО "ПРОФИЗЫСКАНИЯ"		

Общие сведения

Технический отчет содержит сведения о выполненном комплексе инженерно-экологических изысканий на стадии «Проект» по объекту расположенном в Курагинском районе Красноярского края.

Целью инженерно-экологических изысканий является получение информации о состоянии компонентов окружающей среды, значимых при оценке экологической безопасности проектируемого объекта и влияющих на изменение природных комплексов в целом.

Основными задачами является оценка современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистемы в целом, и устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению в зоне размещения рассматриваемого объекта.

Инженерно-экологические изыскания по объекту «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги» выполнены ООО «Профизыскания» (выписка из


Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Стадия проектирования – проект.						Лист
			Местоположение объекта: РФ, Красноярский край, перегон –Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги.						
			Полевые и камеральные инженерно-экологические работы проведены группой экологического проектирования ООО «Профизыскания» в октябре 2018 года, обновление изысканий проведено в июне-августе 2021 года. В результате полевых экологических изысканий на рассматриваемой территории были выполнены следующие виды и объемы работ (таблица 1).						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				


Таблица 1 – Объемы полевых инженерно-экологических работ

Вид работ	Ед. изм.	Объем выполненных работ	Работы регла- ментируются нормативными документами
		фактический	
Полевые работы			
Инженерно-экологическое рекогнос- цировочное, маршрутное обследова- ние объекта изысканий	км	9,1	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97 МУ 2.6.1.2398- 08
Описание точек наблюдения при со- ставлении инженерно-экологических карт	точка	22	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
Отбор проб почв (методом конверта), в том числе: - на определение тяжелых металлов, бенз(а)пирена, нефтепродуктов; - на агрохимический анализ, - на бактериологический и паразитологический анализ, - на определение ЕРН.	проба	10 15 10 1	п.п.4.16, 4.19- 4.21, 4.31-4.34, 4.37- 4.39, 4.53 СП 11-102-97, ГОСТ 17.4.3.01- 2017
Почвенные разрезы	раз- рез	3	
Отбор проб донных отложений (р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, ручей б/н, р. Красная)	проба	5 (0-20 см)	
Отбор проб поверхностной воды (р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, ру- чей б/н, р. Красная)	точка/ проба	5	п.п.4.16, п. 4.31- 4.34 СП 11-102- 97
Отбор проб подземных вод	точка/ проба	2	п.п. 4.31-4.39 СП 11-102-97, ГОСТ 31861- 2012
Поисковая гамма-съемка	км	9,1	МУ 2.6.1.2398- 08
Измерение плотности потока радона	ф.т	20	
Измерение шумовых характеристик	точка/ изме- рение	3/6	СанПиН 1.2.3685-21
Измерение вибрации	точка/ изме- рение	4/12	СанПиН 1.2.3685-21
Замер ЭМИ	точка/ изме- рение	3/9	СанПиН 1.2.3685-21

Маршрутные исследования включают следующие виды и объемы работ:

- инженерно-экологическая рекогносцировка – 9,1 км, глубина проведения работ – до 1,0 м.

- описание точек наблюдения при составлении инженерно-экологических карт - 22.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

3

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В каждой точке опробования должно быть отобраны пробы: на содержание подвижных форм тяжелых металлов и нефтепродуктов, на содержание бенз(а)пирена, на анализ по агрохимическим показателям, на анализ по бактериологическим показателям.

Согласно ГОСТ 17.4.3.01-2017, упаковку, транспортирование и хранение проб осуществляют в зависимости от цели и метода анализа:

- пробы, отобранные для химического анализа (тяжелые металлы), следует упаковывать, транспортировать и хранить в емкостях из химически нейтрального материала.

- пробы, предназначенные для анализа на содержание летучих химических веществ (бенз(а)пирен, нефтепродукты), следует помещать в стеклянные банки с притертыми пробками.

- пробы, отобранные для определения физических свойств почвы (агрохимические свойства), должны сохранить структуру почвы. При содержании скелетной части почвы более 10 % объема поверхность монолитов следует покрывать парафином или другими защитными материалами.

- пробы, анализируемые на наличие патогенных организмов и вирусов (бактериологические и паразитологические показатели), необходимо отбирать, упаковывать, транспортировать и хранить в стерильных емкостях.

Проходка почвенных выработок глубиной до 1,0 м проводится с целью изучения почвенных горизонтов. На территории изысканий было исследовано 3 площадки – 3 разреза.


Отбор проб подземных вод произведен из 2-х скважин (2-х точек). Из каждой скважины отобраны пробы воды на химический анализ, для определения нефтепродуктов, фенолов, и содержание тяжелых металлов. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012.

Отбор проб поверхностных вод должен быть произведен на пересекаемых ж/д трассой водотоках р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, ручей б/н, р. Красная. В каждой точке пробоотбора должно быть отобраны пробы: на содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, АПАВ, ХПК и др. (см. табл. 2)

Отбор проб донных отложений должен быть произведен в слое 0-20 см (в тех же местах что и отбор поверхностных вод, где присутствовали донные отложения) – р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, ручей б/н, р. Красная.

Радиационно-экологические исследования включали в себя:

- поисковая гамма-съемка территории (сплошное прослушивание территории).
- радиационная съемка (определение мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения);
- определение плотности потока радона на площадках с постоянным размещением людей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист 4
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Измерения шумовых характеристик проведены в 3 точках (в дневное и ночное время) на границе жилой застройки, измерение вибрации в 4 точках.

Основным источником непостоянного шума и вибрации на территории проектирования является железнодорожный транспорт.

Ближайшие жилые застройки от участка проектирования расположены:

- п. Кордово на расстоянии 25 м и далее,
- п. Журавлево на расстоянии 35 м и далее,
- п. Тартазяк (ст. Ягодная) на расстоянии от 100 м и далее от существующих ж/д. путей перегона Кизир - Журавлево.

Измерения уровней шума на прилегающей к жилым домам территории будет проведено в домах различного типа строений (деревянных, панельных, кирпичных и т.п.).

Замер ЭМИ произведен в трех точках от существующих контактных сетей ОАО «РЖД» на высоте 0,5; 1,5; 1,8 м от поверхности земли.

Все аналитические исследования проводились в аккредитованных лабораториях, согласно принятым методикам (Приложение Г, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 2 – Объемы аналитических работ по инженерно-экологическим изысканиям

Показатель	Кол-во проб	Глубина отбора, см	Определяемые элементы	Методика	Исполнитель
1	2	3	4	5	6
ПОЧВЫ					
тяжелые металлы	10	0-15 0-20 0-30	свинец	ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, ПНД Ф 16.1:2.23-2000	Лаборатория экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБУ ВО ИРНТУ
			кадмий		
			цинк		
			медь		
			никель		
			мышьяк		
			ртуть		
Бенз(а)пирен, нефтепродукты,	10	0-15 0-20 0-30	бенз(а)пирен	ПНДФ 16.1:2:2:2:2.3:3.39-03	
			нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.21-98	
Агрохимический анализ	15	0-15 15-30 30-95 0-20 20-60 60-120 0-30 30-60 60-90	м.д.органического вещества, %	ГОСТ 26213-91	
		гранулометриче- ский состав, %	ГОСТ 12536-2014		
		рН (солевой)	ГОСТ 26483-85,		
				рН (водное)	
		Бактериологиче- ский и паразитоло- гический анализ	10	0-20	
энтерококки					
Патогенные бакте- рии, вт.ч. сальмо- неллы					
яйца гельминтов	МУК 4.2.2661-10				
цисты патогенных кишечных простейших					
Личинки гельмин- тов					МУК 2.1.7.2657-10
ЕРН	1	0-20 см	Калий-40, Радий-226, Торий-232, эффективная удельная актив- ность	Методика измере- ния активности радионуклидов с использованием сцинтилляционно- го гамма- спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»	Федеральная служба по вете- ринарному и фи- тосанитарному надзору (Рос- сельхозна дзор) ФГБУ «Иркут- ская МВЛ»
ПОДЗЕМНАЯ ВОДА					

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т


Лист

6

Показатель	Кол-во проб	Глубина отбора, см	Определяемые элементы	Методика	Исполнитель
1	2	3	4	5	6
Общий химический анализ воды	2 точки отбора	270 см 280 см	Жесткость общая	ПНД Ф 14.1:2:3.98-07	Лаборатория экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБУ ВО «ИРНИТУ»
			рН	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	
			Сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	
			Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			Хлориды	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			Нитриты	ПНД Ф 14.1:2:4.26-95	
			Нитраты	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			ХПК	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003	
			Железо общее	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			АПАВ	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000	
			Аммоний	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	
			Марганец	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Медь	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Мышьяк	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Свинец	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Ртуть	ПНД Ф 14.1:2:4.160-2000	
			Никель	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	
			Фенолы	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02	

ВОДА ИЗ ПОВЕРХНОСНЫХ ВОДОТОКОВ

Общий химический анализ воды	5 точек отбора	0-50 (с двух сторон от ИССО)	Жесткость общая	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	Лаборатория экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБУ ВО «ИРНИТУ»
			рН	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	
			Взвешенные вещества	ПНД Ф 14.1:2.110-97	
			Сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2.114-97	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

7

Показатель	Кол-во проб	Глубина отбора, см	Определяемые элементы	Методика	Исполнитель
1	2	3	4	5	6
			Растворенный кислород	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97	
			Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			Хлориды	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			Фосфаты	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			Нитриты	ПНД Ф 14.1:2:4.26-95	
			Нитраты	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	
			ХПК	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003	
			Железо	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			АПАВ	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000	
			Гидрокарбонат-ион	ГОСТ 31957-2012	
			Натрий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	
			Калий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	
			Аммоний	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	
	5 точек отбора	0-50 (с двух сторон от ИССО)	Медь	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Мышьяк	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Свинец	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Ртуть	ПНД Ф 14.1:2:4.160-2000	
			Кадмий	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Никель	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
			Цинк	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	
	5 точек отбора	0-50 (с двух сторон от ИССО)	Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	
	5 точек отбора	0-50 (с двух сторон от ИССО)	Фенолы	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02	
ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ					

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

8

Показатель	Кол-во проб	Глубина отбора, см	Определяемые элементы	Методика	Исполнитель
1	2	3	4	5	6
Нефтепродукты	5 точек отбора	0-20 см,	-	ПНД Ф 16.1:2.21-98	Лаборатория экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБОУ «ИРНИТУ»
Тяжелые металлы			Медь	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98, ПНД Ф 16.1:2.23-2000, ПНД Ф 16.1:2.3:3.50-08	
			Свинец		
			Цинк		
			Кадмий		
			Никель		
			Ртуть		
Мышьяк					
РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ					
Гамма-съемка территории, км	9,1	10 см от поверхности	Измерение мощности дозы гамма-излучения	Техническая инструкция, МУ 2.6.1.2398-08.	ООО «ОБИС»
Измерение плотности потока радиона	20 точек	поверхность земли	Измерение ППР		
ШУМ					
Измерение уровня шумового воздействия	3 точки (на дневное и ночное время)	На границе жилой застройки	Измерение уровня звукового давления, эквивалентного и максимального уровней звука	ГОСТ 23337-2014	ООО «ОБИС»
ВИБРАЦИЯ					
Измерение вибрации	4 точки	54°05'10.9"N 93°14'26.6"E	Измерение виброускорения	СанПиН 1.2.3685-21	ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний Иркутской области»
		54°05'44.3"N 93°16'35.7"E			
		54°09'17.6"N 93°15'00.2"E			
		54°09'59.3"N 93°15'15.9"E			
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ					
Измерение уровня электромагнитного излучения	3 точки	50, 150, 180 см над уровнем поверхности	Измерение уровня магнитных полей частотой 50 Гц	МУ 4109-86	ООО «ОБИС»

Все аналитические исследования проводились в аккредитованных лабораториях, аттестаты и области аккредитаций лабораторий приведены в Приложении Г, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т


Лист

9

1 Изученность экологических условий

К работам по сбору необходимой информации о состоянии компонентов природной среды территории изысканий были привлечены следующие научные и производственные предприятия и организации:

1. Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края;
2. Администрация Курагинского района Красноярского края;
3. Служба Государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Красноярского края;
4. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края;
5. Отдел государственного контроля и надзора в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания;
6. Департамент по недропользованию Центрально-Сибирского округа (Центрсибнедра);
7. Управление Федеральной службы по надзору в сфере прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому Краю;
8. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Среднесибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Среднесибирское УГМС»;
9. Енисейский филиал ФГБУ «Енисейрыбвод».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

2 Краткая характеристика объекта проектирования

Объект проектирования расположен на железнодорожной линии между ст. Кизир - ст. Журавлево и является составной частью железной дороги Междуреченск-Тайшет Красноярской железной дороги. Участок изысканий территориально расположен в Курагинском районе Красноярского края (Кошурниковская дистанция пути) (рисунок 2.1).

Курагинский район - крупнейший район на юге края, на правом берегу Енисея в бассейне рек Туба, Казыр, Кизир и Амыл. Географическое положение района - лесостепь северо-восточной части Минусинской котловины, подтаежная зона Присяянья и отроги Восточного и Западного Саянов. Его площадь составляет более 25 тыс. кв. км.


Район граничит на севере с Саянским, Партизанским, Манским, Балахтинским районами, на юге - с Минусинским, Каратузским районами, республикой Тыва, на западе - с Идринским районом, на востоке - с Иркутской областью. Протяженность района с запада на восток - около 400 км. Тайгой покрыто около 2/3 площади.

Районный центр - Курагино расположен в 340 км от Красноярска. По территории проходит железнодорожная трасса Абакан - Тайшет. Развитая сеть автомобильных дорог соединяет район с соседними территориями, позволяет иметь два выхода на краевой центр.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к правобережной надпойменной террасе р.Кизир. Местность поросшая кустарником и мелким смешанным лесом в районе станций занята огородами.

Слева по ходу километров от ст. Кизир на расстоянии до 300 м от ж/д. линии имеется автомобильная дорога, которая на переезде (ПК5401+50,00) меняет сторонность и до ст. Журавлево проходит справа от существующего ж/д. пути.

В районе и в близи нет крупных предприятий, воздействующих отрицательно на экологическую обстановку и воздействия на земли. Район считается в целом экологически чистым. Территория изысканий в значительной степени освоена и трансформирована, проходит в уже существующем «коридоре» функционирующей железной дороги.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	<p>стым. Территория изысканий в значительной степени освоена и трансформирована, проходит в уже существующем «коридоре» функционирующей железной дороги.</p>							
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				Лист
										11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Обзорная схема строительства второго пути на перегоне Кизир–Журавлево

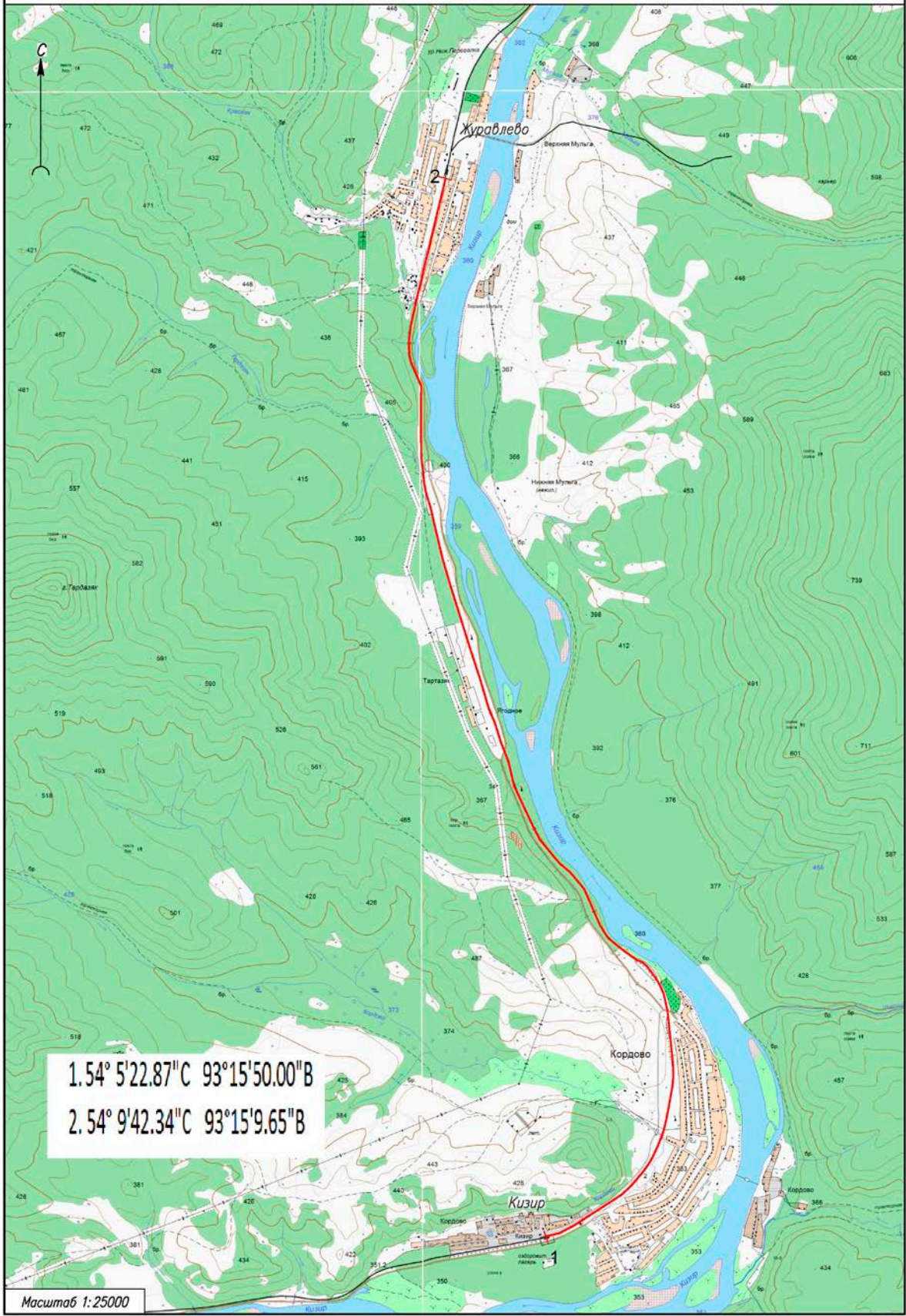


Рисунок 2.1 - Обзорная схема расположения объекта

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС–ИЭИ1-Т

Лист

12

Согласно договора аренды №23, находящегося в федеральной собственности от 02 июня 2006 г., существующая полоса отвода составляет 15113500 м² (1511,35 га).

Граница постоянной полосы отвода принята исходя из следующих требований:

- ширина полосы отвода для искусственных сооружений на малых водотоках определена из расчета создания возможности расчистки русла водотока на протяжении не менее 30 м выше и ниже сооружения (п. 2.3.1 ОСН 3.02.01-97);

- расстояние от подошвы насыпи или бровки откоса выемки, а при наличии водоотводных канав – от ближайших их крайних точек, до границы полосы отвода принято не менее 2,0 м (п. 2.1.4.5 ОСН 3.02.01-97);

- земельные участки под кабельные линии назначены с учетом требований п. 2.4.7.1, 2.6.3.2 ОСН 3.02.01-97 на расстоянии 2,0 м. Вынос кабельных линий СЦБ и связи за существующую полосу отвода предусмотрен на участках откосов выемок земполотна под проектирование второго ж.-д. пути.

Суммарная площадь отвода территории для постоянного пользования составляет 44128,66 м².

Проектом организации реконструкции предусмотрено использование, как автомобильного транспорта, так и железнодорожного транспорта для доставки материалов на строительную площадку.


Сыпучие строительные материалы доставляются непосредственно к месту отсыпки. Специальных площадок складирования для сыпучих материалов проектом не предусмотрено.

Ширина полос земельных участков, требуемых на период строительства, отводится во временное пользование на условиях аренды. Во временное пользование предусмотрен участок вахтового городка площадью 4363 м². После завершения строительства, земельные участки, предоставленные во временное пользование, должны быть приведены в состояние, в котором они находились до начала строительства. Полосу отвода необходимо содержать очищенной от валежной и сухостойной древесины, сучьев, древесных и иных отходов, других горючих материалов. Участки переустройства автодорог на переездах за пределами существующей полосы отвода также учтены в участках для временного пользования.

Суммарная площадь отвода территории для временного пользования составляет 20523,25 м².

Информация категории земельных участков полосы постоянного и временного дополнительного отвода представлена в таблице 2.1.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

13

Таблица 2.1 - Категории земельных участков полосы постоянного и временного дополнительного отвода

Категория ЗУ	Площадь полосы постоянного дополнительного отвода, м ²	Площадь полосы временного дополнительного отвода, м ²
Земли без присвоенной категории (Красноярский край, Курагинский район, Кордовский сельсовет)	14180	1236
Земли населённых пунктов (Красноярский край, Курагинский район, Кордовский сельсовет)	25451	16839
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	4498	6268
Земли лесного фонда (Курагинское лесничество, Кордовское участковое лесничество)	1759	10
Всего	45878	24353

Таблица 2.2 Местоположение, границы и площадь проектируемого лесного участка
Категория земель – земли лесного фонда.


Наименование лесничества	Наименование участкового лесничества (хозяйства)	Номера лесных кварталов	Номера лесотаксационных выделов (их частей)	Площадь, га
Красноярский край, Курагинский район				
Кадастровый номер: 24:23:0000000:9421				
Курагинское	Кордовское	60	часть выд. 19	0,0088
		60	часть выд. 27	0,0308
		60	часть выд. 28	0,0020
Итого:				0,0416
Кадастровый номер: 24:23:0000000:9375				
Курагинское	Кордовское	67	часть выд. 6	0,0177
		67	часть выд. 26	0,0976
		67	часть выд. 33	0,0010
		67	часть выд. 35	0,0179
		67	часть выд. 44	0,0001
Итого:				0,1343
Всего по участку:				0,1759

Площадь проектируемого лесного участка – 0,1759 га.

Письма о согласовании сноса зеленых насаждений представлены в Приложении Я Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Местоположение и границы лесного участка указаны на «Карте-схеме застрагиваемых участков земель лесного фонда 1:25000» Кузб-183267_КРАС-ИЭИ2-Г.08.

Основные параметры проектирования

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

14

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Проектирование земляного полотна второго пути выполнено на участках со сложными инженерно-геологическими условиями в условиях сейсмической опасности.

Конструктивные параметры земляного полотна выполнены с учетом категории железнодорожной линии, рельефа местности (высота насыпи и глубина выемки), физикомеханических характеристик грунтов, с учетом способов производства работ, и необходимости обеспечения бесперебойного и безопасного движения подвижного состава по существующему пути, при оптимальном сочетании строительных, эксплуатационных показателей проектируемого объекта.

На перегоне Кизир - Журавлево второй путь запроектирован на общем земляном полотне (за исключением ПК 5375+44 – ПК 5385+25) с левой стороны от существующего пути. На участке ПК 5375+44 – ПК 5385+25 второй путь запроектирован на отдельном земляном полотне с левой стороны от существующего пути.

Нагрузка на земляное полотно от верхнего строения пути и подвижного состава принята в соответствии с категорией линии – 117 кПА.

Ширина проектируемого земляного полотна (в уровне основной площадки) определяется согласно п. 5.2 СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм» с учетом обеспечения обочин, как со стороны проектируемого пути, так и со стороны существующего не менее 0,5 м и нормативного уширения с наружной стороны кривых.

Минимальная ширина присыпаемой насыпи из дренирующего грунта принята 3,5.

Разработка выемок


В нескальных выемках предусмотрено устройство кювета и закуветной полки шириной 3,0 м. В скальных выемках предусмотрено устройство кювет-траншеи шириной и глубиной в соответствии с п. 10.11 СП 32-104-98, которые спрофилированы продольным уклоном и одновременно выполняют роль водоотводов.

Защитные сооружения

Предусмотрены защитные сооружения в виде подпорных стенок, для обеспечения устойчивости откосов выемок и безопасной эксплуатации автодороги поверху выемки на участках:

- ПК 5386+31,38 – ПК 5388+41,98 - подпорная стена №1 длиной 210,6 м, высотой 6,0-7,0 м;
- ПК 5391+50,00 – ПК 5392+00,12 - подпорная стена №2 длиной 50,12 м, высотой 6 м;
- ПК 5392+80,00 – ПК 5394+00,33 - подпорная стена №3 длиной 120,33 м, высотой 6,0-7,0 м;
- ПК 5395+14,83 – ПК 5396+25,13 - подпорная стена №4 длиной 110,3 м, высотой 4,0-9,0 м.

Конструкции защитных сооружений приведены в разделе ИЛО4.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №		Подп. и дата			
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						15

Водоотводные сооружения

Водоотводы от земляного полотна представлены нагорными канавами и продольными кюветами от выемки, канавами от насыпи, быстротоками с выпусками в существующие и запроектированные трубы, и пониженные места рельефа местности. В пределах косогоров круче 1:2 перехват воды, поступающий с косогора, осуществляется посредством углубленных кюветов.

На основании гидравлического расчета (представлен в неразмножаемой части проекта) проверен продольный уклон по дну водоотводных устройств, размеры поперечного сечения, выбран тип укрепления. Откосы выемок, канав и кюветов укрепляются посевом многолетних трав с подсыпкой растительной земли, дно водоотводов – щебневанием. На участках с расчетными скоростями течения воды более 2 м/с укрепление дна и откосов водоотводов выполнено бетонными плитами П1 серии 3.501.1-156. Плиты укладываются на слой из песчаной подготовки толщиной 5 см.

Во избежание засорения и условий хождения лотки закрываются железобетонными крышками типа I и типа II.


Блоки лотков устанавливаются на слой щебеночной подготовки толщиной 10 см. Дну котлована придается уклон, равный уклону лотка. Для фильтрации воды через предусмотренные в стенках лотков отверстия, за стенками лотка с противоположной стороны от пути и ниже балласта устраивается засыпка из щебня.

На участке проектируемого железнодорожного пути для предотвращения размыва водоотводных канав предусматривается строительство быстротоков из бетонных плит трапецидального сечения (см. раздел 4823-ТКР3.2). На ПК5376+87,58–ПК5377+1,21 быстроток длиной 19,95 м, уклоном 116 ‰. На ПК 5422+88,21 – ПК 5423+13,47 быстроток длиной 32,78 м, уклоном 109 ‰. На ПК 5421+96,00 – ПК 5423+13,47 быстроток длиной 121,4 м, уклоном 205 ‰ до ПК 5422+79,51 и после уклоном 143‰.

На ПК 5434+24,80 предусматривается строительство монолитного быстротока трапецидального сечения длиной 8,1 м уклоном 665 ‰. Засыпаемые водоотводы и пониженные места утрамбовываются до нормируемой плотности грунта.

Настоящим проектом при строительстве второго пути с переустройством станции Кизир и примыкания к станции Журавлево предусмотрено строительство новых зданий и сооружений. Проектируемые здания и сооружения размещены на нескольких площадках:

- на станции Кизир расположены две береговые пассажирские платформы длиной 250 м каждая с навесами для пассажиров, пост управления транспортной безопасности, два пожарных резервуара емк.60 м³, кладовая;
- на переездах на 538 и 541 км запроектированы модули МАП;

Инв. № подл.	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				
6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т					Лист
					16

- на 541 км запроектирован модуль КТСМ;
- о.п. Ягодная запроектированы две береговые пассажирские платформы по 51 м с навесами для пассажиров;
- на станции Журавлево запроектирован модуль ЭЦ-ТМ.Е.П5.1, две трансформаторные подстанции и два пожарных резервуара емк. 60 м³.


Помимо этого, на перегоне в зоне селитебной застройки запроектирован шумозащитный экран. Расчет высоты и определение местоположения определено в разделе «Охрана окружающей среды».

На станции Кизир со стороны вокзала расположена береговая пассажирская платформа длиной 100 м. Данная платформа демонтируется. Взамен запроектированы две береговые платформы. С платформ организованы спуски в местах максимально пассажиропотока. Платформа со стороны I-го ж.-д. пути располагается в стесненных условиях существующей застройки вокзального комплекса. Сход с платформы в центральной части запроектирован на месте существующего для минимизации объемов работ по переустройству благоустроенной привокзальной территории. В 20 метрах от торцов платформ запроектированы пешеходные переходы через ж.-д. пути с резинокордовым покрытием. Спуски с перехода на ПК 5359+11,35 продублированы пандусами для маломобильных групп населения. На станции Ягодная также предусмотрены пешеходные переходы через ж.-д. пути.

В пределах проектируемого участка железнодорожной линии предусматривается реконструкция 1-го железобетонного моста, строительство 2-х новых мостов, 5-ти новых водопропускных труб, удлинение 2-х водопропускных труб.

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями предусматривается:

- закрытие раздельного пункта Кизир с заменой проводов контактной подвески, опорных и поддерживающих конструкций с учетом решений, принятых по титулам 3819.18 и 3819.25-7;
- строительство новой контактной подвески по I проектируемому пути на перегоне Кизир-Журавлево;
- устройство воздушного промежутка и диспетчерского съезда на станции Журавлево с учетом решений, принятых по титулу 3819.19;
- демонтаж шунтирующей линии (линия, проектируемая по титулу 3819.25) после завершения строительства проектируемого пути;
- замена провода ДПР-27,5 кВ с АС-35 на АС-50 с учетом проектных решений по титулам 3819.18, 3819.25-7, 3819.19;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- монтаж усиливающего провода по перегону Кизир-Журавлево и на станции Журавлево до путевого развития станции с учетом с учетом проектных решений по титулам 3819.18, 3819.25-7, 3819.19;

- перевод существующего кабеля ВОЛС на новые поддерживающие конструкции в местах установки новых опор контактной сети;

- перенос линии автоблокировки 10 кВ и секционных разъединителей (в местах подвеса по опорам контактной сети) на новые опоры контактной сети;

- демонтаж существующего поста секционирования ПСК 27,5 кВ с оборудованием;

- устройство двухпроводного волновода с учетом проектных решений по титулам 3819.18, 3819.25-7, 3819.19;

- монтаж жестких поперечин в районе платформы Кизир (большой габарит)

-устройство группового заземления на проектируемом пути перегона Кизир-Журавлево тросом С-95

Все решения приняты с учетом выполнения работ по переводу питания устройств СЦБ на питание от линии автоблокировки 10 кВ и демонтажем линии ВЛ СЦБ 27, 5 кВ по титулу 3819.25-7.

Трансформаторные подстанции приняты:


- Столбовая трансформаторная подстанция СТП-1/27,5/0,23 кВ (см. ш. 4823-ТКР5-ГЭП1) подключаемая к опоре контактной сети №394 через разъединитель РГП-16-35/1000 УХЛ1, установленный на отдельно стоящей опоре. Столбовая трансформаторная подстанция подключается сталеалюминиевым проводом АС50/8,0. СТП запроектирована для резервного электро-снабжения входных светофоров «Ч» и «ЧД». СТП-1/27,5/0,23 кВ изготавливает АО «Воскресенский энергомеханический завод».

- Столбовая трансформаторная подстанция СТП-10/27,5/0,23 кВ (см. ш. 4823-ТКР5-ГЭП2) подключаемая к опоре контактной сети №43, №57, №146, №248, №264А и №284 через разъединитель РГП-16-35/1000 УХЛ1, установленный на отдельно стоящей опоре.

Столбовая трансформаторная подстанция подключается сталеалюминиевым проводом АС50/8,0.

СТП-10/27,5/0,23 кВ запроектирована, в качестве основного источника питания, для:

- электроосвещения, пассажирской платформы на ст. Кизир (поз. по ПЗУ №1 и №2);
- электроосвещения, на о.п. Ягодная (поз. по ПЗУ №11 и №12);
- кладовой (поз. по ПЗУ №5);
- электроосвещение переезда, на 538 км;
- собственных нужд МАП на 538 км (поз. по ПЗУ №8);
- электроосвещение переезда, на 541 км;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			18						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

-собственных нужд МАП на 541 км (поз. по ПЗУ №9).

В качестве резервного источника питания:

- МАП, на 538 км (поз. по ПЗУ №8);
- МАП, на 541 км (поз. по ПЗУ №9);
- КТСМ на 541 км (поз. по ПЗУ №10).

СТП-10/27,5/0,23 кВ изготавливает АО «Воскресенский энергомеханический завод

- Столбовая трансформаторная подстанция СТП-16/27,5/0,23 кВ (см. ш. 4823-ТКР5-ГЭП3) подключаемая к опоре контактной сети №45 через разъединитель РГП-16-35/1000 УХЛ1, установленный на отдельно стоящей опоре. Столбовая трансформаторная подстанция подключается сталеалюминиевым проводом АС50/8,0. СТП запроектирована для резервного поста управления транспортной безопасности (поз. по ПЗУ №4). СТП-16/27,5/0,23 кВ изготавливает АО «Воскресенский энергомеханический завод».

- комплектная трансформаторная подстанция КТПОЛ-1,25/10/0,23 кВ (см. ш. 4823-ТКР5-Г-5-ЭП4), подключаемая к существующей линии 10 кВ к опоре №30, №146, №178 и №215 через разъединитель РЛНД.1-10.IV/630 УХЛ1, устанавливаемый на отдельно стоящей опоре, подключаемая проводом АС50/8,0.

КТПОЛ запроектирована для основного электроснабжения шкафов видеонаблюдения ШК-1 и ШК-2 установленных: на мостах 537 км, 543 км и 544 км; на о. п. Ягодной, 542 км;

- мачтовая трансформаторная подстанция МТПЖ-10/10/0,23 кВ (см. ш. 4823-ТКР5-Г-5-ЭП5), подключаемая к существующей линии 10 кВ к опоре №56, №121 и №131 через разъединитель РЛНД.1-10.IV/630 УХЛ1, устанавливаемый на отдельно стоящей опоре, подключаемая проводом АС50/8,0.

МТПЖ запроектирована для основного электроснабжения модуля МАП на 538 км (поз. по ПЗУ №8) и шкафов видеонаблюдения ШК-1 и ШК-2, на переезде 538 км; МАП на 541 км (поз. по ПЗУ №9) и шкафов видеонаблюдения ШК-1 и ШК-2; КТСМ на 541 км (поз. по ПЗУ №10) и шкафов видеонаблюдения ШК-1 и ШК-2.

- комплектная трансформаторная подстанция КТП-СЭЩ-К(ВК)-25/10/0,4-УХЛ1 (см. ш. 4823-ТКР5-Г-ЭП6), подключаемая к существующей линии 10 кВ к опоре №44 через разъединитель РЛНД.1-10.IV/630 УХЛ1, устанавливаемый на отдельно стоящей опоре, подключаемая проводом АС50/8,0. КТП запроектирована для основного электроснабжения поста управления транспортной безопасности (поз. по ПЗУ №4).

1. комплектная трансформаторная подстанция КТП СЭЩ Ж - 63 / 27,5 / 0,4 кВ (см. ш. 4823-ТКР5-Г-ЭП7), подключаемая к опоре контактной сети №40 линии ДПР-27,5 через разъединитель РГП-35/1000 УХЛ1, установленный на отдельно стоящей опоре, подключаемая сталеалюминиевым проводом АС50/8,0.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

КТП запроектирована для резервного электроснабжения модуля ЭЦ станции Журавлево (поз. по ПЗУ №14).

- комплектная трансформаторная подстанция КТП-СЭЩ-К(ВК)-100/10/0,4-УХЛ1 (см. ш. 4823-ТКР5-Г-ЭП8), подключаемая к существующей линии 10 кВ к опоре №2 через разъединитель РЛНД.1-10.IV/630 УХЛ1, устанавливаемый на отдельно стоящей опоре, подключаемая проводом АС50/8,0. КТП запроектирована для основного электроснабжения проектируемого модуля ЭЦ (поз. по ПЗУ №14) и существующего модуля ЭЦ станции Журавлево.

Фундаменты учтены в разделе марки КЖ.

Столбовые трансформаторные подстанции (СТП) устанавливаются на железобетонных опорах линии автоблокировки, по типовому проекту 3.501.1-145 и опорах марках СВ 105.

Разъединитель для КТП, МТПЖ и СТП устанавливается на отдельно стоящей железобетонной стойке С-18-10,1, СВ 105.

Установка и подключение КТП и СТП выполнены в соответствии с ТМП 32-4717/405 «Установка и подключение комплектных трансформаторных подстанций к линии продольного электроснабжения 25 кВ».

В рамках проекта по титулу: «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги» к зданиям, строениям и сооружениям, входящим в инфраструктуру линейного объекта отнесены:


2. пост управления транспортной безопасности (поз. по ПЗУ №4);
3. кладовая (поз. по ПЗУ №5);
4. МАП, на 538 км (поз. по ПЗУ №8);
5. МАП, на 541 км (поз. по ПЗУ №9);
6. КТСМ на 541 км (поз. по ПЗУ №10);
7. наружное освещение платформы на ст. Кизир (поз. по ПЗУ №1 и №2);
8. наружное освещение о.п. Ягодная (поз. по ПЗУ №11 и №12);
9. модуль ЭЦ (поз. по ПЗУ №14);
10. охранное освещение на станции Кизир;
11. электрообогрев стрелочных переводов;
12. релейные шкафы (РШ).

Кабели прокладываются:

- в двустенных гофрированных трубах из ПНД/ПВД (ТУ 2248-015-47022248-2006) в траншеях на глубине не менее 0,7 м;

- при пересечении с железнодорожными путями в жестких двустенных гофрированных трубах (ТУ 2248-015-47022248-2006), на глубине не менее 1 м от уровня полотна железной дороги;

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

20

- в стальных бесшовных горячедеформированных трубах (ГОСТ 8732-78) по металлической опоре контактной сети, на высоту до 2 м от уровня земли;
- в хризотилцементных трубах (ГОСТ 31416-2009) на КТП кабель защищается от шкафа низковольтной аппаратуры до уровня земли;
- при прокладке вдоль зданий - на расстоянии не менее 0,6 м от фундамента;
- взаимно резервируемые кабели прокладываются в разных траншеях на расстояние не менее 1 м друг от друга.

Сечение жил кабелей применяемых в проекте проверено по длительно допустимому току, потерям напряжения и токам короткого замыкания. Концевые заделки кабелей выполнены термоусаживаемыми полиэтиленовыми муфтами внутренней и наружной установки. Прокладка кабельных линий в траншеях выполнена согласно типового альбома серии А11-2011.

Электроснабжение входных светофоров на станции Журавлево предусмотрено от проектируемых однофазных трансформаторных подстанций. Проектируемые столбовые трансформаторные подстанции получают питание:

Проектом предусматривается только резервное электроснабжение входных светофоров от линии ДПР-27,5 кВ.

Проектируемые релейные шкафы и сигнальные установки:

- РШ «Ч» на ПК5435
- РШ «ЧД» на ПК5435


Проектом предусматривается вынос существующей воздушной линии автоблокировки 10 кВ из зоны строительства второго пути на перегоне Кизир-Журавлево.

Строительная длина ВЛ – 1362 м. Количество опор – 24 шт. Воздушная линия 10 кВ, выполнена проводом СИП-3 1х95, прокладываемым по выносимым железобетонным опорам. Выносятся опоры № 1, 50...68, 85...87, 115. Вынос осуществляется на следующих участках: ПК 5359, ПК 5376+35 – ПК 5383+70 и ПК 5389+50 – ПК5390+30.

По проекту, линия автоблокировки 10 кВ (АБ) также прокладывается по опорам контактной сети: №221, 223, 225, 227, 229, 231, 233 и 235. Вынос на производится на: ПК5396 – ПК5400. Существующие опоры воздушной линии АБ-10 кВ вблизи указанных опор контактной сети демонтируются.

Опоры приняты по типовому проекту 3.501.1-145 «Опоры из железобетона для высоковольтных линий автоблокировки напряжением 6-10 кВ» на базе стоек типа С2,55/10,1. Опоры в зависимости от интенсивности гололедных образований и скоростного напора ветра приняты типа ОУ (особо усиленные, с нормативным пролетом 35–40 м).

Предусмотрено заземление железобетонных опор согласно типовому проекту 3.407-150 «Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20,

Инв. № подл.	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				
6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т					Лист
					21

35 кВ». Сопротивление заземляющего устройства опор не должно превышать 30 Ом (для ненаселенной местности) и не должно превышать 10 Ом (для опор с линейными разъединителями). На выносимых опорах воздушной линии, на высоте 2,5-3 м от поверхности земли крепятся комбинированные знаки содержащие в себе сведения о номере опоры, обозначение линии электропередачи (в данном случае АБ), год постройки линии и знак «Опасность поражения электрическим током». Климатическое исполнение знака УХЛ1. Знаки выполнены в соответствии с «Правилами содержания контактной сети, питающих линий, отсасывающих линий и линий электропередач» утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 25.04.2016 №735р. Наименьшие расстояния от проводов ВЛ-АБ 10 кВ до поверхности земли принимаются для ненаселенной и населенной местности согласно требованиям ВСН 129 -92 табл. 4.2. Пересечения проектируемой ВЛ-АБ 10 кВ с автодорогами выполнено ВСН 129-92 таблица 4.1.

Проектной документацией на ПК 5379+12,20 предусматривается:

- Переустройство существующей дороги со смещением оси в связи с проектированием второго железнодорожного пути;

- Устройство горизонтальной площадки перед переездами;

- Обеспечение продольного профиля автомобильной дороги на подходах к переезду в соответствии с требованиями «Условий эксплуатации железнодорожных переездов №237 от 31.07.2015 г.»;

- Замена существующих сигнальных столбиков;

- Замена автодорожных покрытий в границах проектирования;

- Замена и устройство резинокордового настила.

Проектной документацией на ПК 5402+70,45 предусматривается:

- Сохранение оси существующей дороги;

- Устройство горизонтальной площадки перед переездами;

- Обеспечение продольного профиля автомобильной дороги на подходах к переезду в соответствии с требованиями «Условий эксплуатации железнодорожных переездов №237 от 31.07.2015 г.»;


- Замена существующих сигнальных столбиков;

- Замена автодорожных покрытий в границах проектирования;

- Замена и устройство резинокордового настила.

Водоотводы от земляного полотна представлены нагорными канавами и продольными кюветами от выемки, канавами от насыпи, быстротоками с выпусками в существующие и запроектированные трубы, и пониженные места рельефа местности. В пределах косогоров круче 1:2 перехват воды, поступающий с косогора, осуществляется посредством углубленных кюветов.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

22


Откосы выемок, канав и кюветов укрепляются посевом многолетних трав с подсыпкой растительной земли, дно водоотводов – щебневанием. На участках с расчетными скоростями течения воды более 2 м/с укрепление дна и откосов водоотводов выполнено бетонными плитами П1 серии 3.501.1-156. Во избежание засорения и условий хождения лотки закрываются железобетонными крышками типа I и типа II.

На участке проектируемого железнодорожного пути для предотвращения размыва водоотводных канав предусматривается строительство быстротоков из бетонных плит трапецеидального сечения. Засыпаемые существующие водоотводы и пониженные места утрамбовываются до нормируемой плотности грунта.

Для отвода поверхностных вод от зданий и сооружений выполнен план организации рельефа. План организации рельефа выполнен на основании горизонтальной планировки.

На станции Кизир максимальный перепад между проектными головками рельс в зоне пассажирских платформ и прилегающей территорией составляет 2,30 м. Лестничные сходы с пешеходных переходов продублированы многоуровневыми пандусами для маломобильных групп населения. Проезды на участках используются существующие с асфальтобетонным покрытием. Поверхностные ливневые воды сбрасываются в водоотводы, запроектированные разделе ТКР2.

На ст. Журавлево проектируемые сооружения посажены с учетом существующей застройки и сложившегося поверхностного водоотвода с территории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3 Краткая характеристика природных условий

3.1 Физико-географические и климатические условия

Объект проектирования расположен на железнодорожной линии между ст. Кизир - ст. Журавлево и является составной частью железной дороги Междуреченск-Тайшет Красноярской железной дороги.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к правобережной надпойменной террасе р.Кизир. Местность поросшая кустарником и мелким смешанным лесом в районе станций занята огородами.

Слева по ходу километров от ст. Кизир на расстоянии до 300м от ж/д линии имеется автомобильная дорога, которая на переезде (ПК5401+50,00) меняет сторонность и до ст. Журавлево проходит справа от существующего ж/д. пути.

В районе и в близи нет крупных предприятий, воздействующих отрицательно на экологическую обстановку и воздействия на земли. Район считается в целом экологически чистым. Территория изысканий в значительной степени освоена и трансформирована, проходит в уже существующем «коридоре» функционирующей железной дороги.

Большая часть территории района расположена в зонах степи и лесостепи, рельеф в основном равнинный, расчлененный речными долинами. Здесь преобладают луговые и равнинные степи, на склонах возвышенностей и в долинах рек - берёзовые и лиственные леса, а также сосновые боры. Главной водной артерией района является река Енисей, которая течёт вдоль западной границы Минусинского района. Самыми крупными реками являются - Туба, Лугавка, Ничка и Минусинка. На территории района расположено несколько десятков озёр, наиболее известные: озера Большой и Малый Кызыкуль, Тагарское, Пресное, Лугавское.


Климатические условия

Климат рассматриваемой территории резко континентальный с характерными резкими перепадами температур, но с более умеренными зимами, чем в северных и центральных районах края. Абсолютная амплитуда температуры воздуха – 82,4 °С. Столь значительная амплитуда температуры воздуха объясняется низкими температурами зимы. Лето-теплое. Увлажнение – избыточное, осадки выпадают в достаточном количестве в течение всего года.

В таблице 3.1.1 помещены основные метеорологические параметры, характеризующие климат района изысканий.

Таблица 3.1.1. - Сводные климатические параметры по м/ст Артемовск

Климатический параметр			Значение
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченно-			0,98
			-41,9

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

24

Взам. Инв. №


Подп. и дата

Инв. № подл.

стью, °С	0,92	-35,6
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью, °С	0,98	-44,8
	0,92	-39,1
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		37,1
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-45,3
Среднегодовая температура воздуха, °С		-0,2
Среднегодовое количество осадков, мм		775
Максимальное суточное количество осадков за год, обеспеченностью 1%, мм		74
Средняя готовая относительная влажность воздуха, %		75
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (января), °С		-18,2
Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля), °С		17,7
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года (июля), °С		25,1
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова		26 X
Средняя дата схода снежного покрова		2 V
Средняя из наибольших за зиму высот снежного покрова, см		91
Число дней со снежным покровом		177
Объем снегопереноса за зиму: средний многолетний/максимальный, м ³ /м		7,1/29,3 (2002 г.)
Преобладающее направление ветра в течение года		ЮЗ
Средняя годовая скорость ветра, м/с		0,9
Среднегодовая скорость ветра (м/с), вероятность превышения которой 5%		1,1
Среднесуточная скорость ветра (м/с), вероятность превышения которой 5%		2,6
Среднее количество дней с туманом за год		27,7
Среднее количество дней с грозами за год		25,3
Среднее количество дней с метелью за год		3,5
Среднее количество дней с гололедом за год		0,02
Дорожно-климатическая зона согласно СП 34.13330.2012 (СНиП 2.05.02–85*)		I ₃
Климатический подрайон согласно СП 131.13330.2012 (СНиП 23-01-99*)		IV
Район по ветровому давлению согласно карте районирования территории РФ по ветровому давлению, СНиП 2.01.07-85*(СП 20.13330.2016)		III
Нормативное значение ветрового давления, согласно карте районирования территории РФ по ветровому давлению, СНиП 2.01.07-85*(СП 20.13330.2016), кПа		0,38
Район по весу снегового покрова согласно карте районирования территории РФ по весу снегового покрова, СНиП 2.01.07-85*(СП 20.13330.2016)		III
Нормативное значение веса снегового покрова, согласно карте районирования территории РФ по весу снегового покрова, СНиП 2.01.07-85*(СП 20.13330.2016), кПа		1,5
Район по гололеду согласно карте районирования территории РФ по толщине стенки гололеда, СНиП 2.01.07-85*(СП 20.13330.2016)		II
Нормативное значение толщины стенки гололеда, согласно карте районирования территории РФ по толщине стенки гололеда, СНиП 2.01.07-85*(СП 20.13330.2016), мм		5

Температура воздуха

Средняя многолетняя годовая температура воздуха отрицательная и составляет минус 0,2 °С. Период с отрицательными средними месячными температурами воздуха продолжается с ноября по март – таблица 3.1.4. Наиболее низкие значения температуры воздуха наблюдаются в январе, средняя месячная температура воздуха этого месяца составляет минус 18,2 °С (таблица 3.1.4). Абсолютный минимум температуры воздуха приурочен так же к январю и равен минус 45,3 °С. (Таблица 3.1.2).

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС–ИЭИ1-Т

Лист

25

Наиболее высокие температуры воздуха зафиксированы в июле – самом теплом месяце (его среднемесячная температура воздуха плюс 17,7 °С). Абсолютный максимум температуры воздуха плюс 37,1 °С наблюдался так же в июле 2002 года (таблица 3.1.3).

Наибольшая суточная амплитуда температуры воздуха наблюдается весной (таблица 3.1.5). Продолжительность (сут.) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой воздуха ниже 0 °С- 172 и минус 8,3 °С соответственно, ниже 8°С – 242 и минус 7,2 °С.

Таблица 3.1.2 – Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Метеостанция	Температура воздуха												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	-45,3	-43,4	-38,5	-32,9	-9,3	-4,0	-0,3	-2,1	-9,0	-30,9	-44,0	-45,1	-45,3

Таблица 3.1.3 – Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

Метеостанция	Температура воздуха												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	5,8	9,5	20,7	29,5	33,4	35,0	37,1	34,8	31,4	25,0	13,1	4,7	37,1

Таблица 3.1.4 – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха, °С


Метеостанция	Температура воздуха												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	-18,2	-15,3	-7,5	0,9	8,2	15,1	17,7	14,7	8,2	0,4	-9,7	-16,5	-0,2

Таблица 3.1.5 – Максимальная амплитуда суточного хода и межсуточные изменения температуры воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Артемовск	25,5	27,3	29	27,2	29	26,4	26,4	26,7	27,1	27,4	22,3	26,3

Снежный покров

Общее количество выпадающих зимой твердых осадков составляет около 31 % всего годового количества осадков. Сроки образования устойчивого снежного покрова так же, как и сроки появления снежного покрова, из года в год сильно колеблются в зависимости от характера погоды, определяемой особенностями атмосферной циркуляции предзимнего периода.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

26

Первый снег, как правило, появляется к началу второй декады октября. Устойчивый снежный покров на рассматриваемой территории в основном образуется в середине третьей декады октября (таблица 3.1.6), а начинает разрушаться, как правило, в начале третьей декады апреля.

Таблица 3.1.6 – Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

М/станция	Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
		Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя
Артемовск	177	11 X	7 IX	30 X	26 X	4 X	12 XI	21 IV	31 III	12 V	2 V	3 IV	23 V

Постепенный рост снежного покрова происходит с конца октября до конца февраля. С февраля до середины марта за счет, как уплотнения снежного покрова, так и незначительного количества выпадающих в этот период осадков высота снега не увеличивается. Наибольшей величины снежный покров достигает к концу февраля. Средняя из наибольших высота снега за зиму составляет 91 см – таблица 3.1.7. В начале мая обычно отмечается полный сход снега.


Таблица 3.1.7 - Средняя декадная высота снежного покрова, см

М/станция	X			XI			XII			I			II			III			IV			Наиб. за зиму		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Средняя	Макс.	Мин.
Артемовск				14	22	34	45	53	61	69	74	77	80	83	85	84	83	68	49	37		91	143	65

Осадки

Режим осадков на рассматриваемой территории определяется условиями атмосферной циркуляции, географическим положением и характером рельефа. В течение года осадки выпадают неравномерно.

В целом по району за год выпадает около 775 мм осадков (таблица 3.1.8). Основное количество осадков выпадает с мая по декабрь, годовая сумма осадков в среднем на 69 % склады-

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

27

вается из осадков теплого периода. Самым дождливым месяцем является август (94 мм). Максимум суточного количества осадков – 59,4 мм зафиксирован в августе 2005 года. Осадки носят как обложной, так и ливневой характер.

Таблица 3.1.8 – Среднемесячное и годовое количество осадков, мм

Метеостанция	Количество осадков												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	46	33	30	49	69	88	92	94	71	73	67	63	775

Влажность воздуха

Средняя годовая относительная влажность воздуха на территории района составляет 75 %. В холодный период года относительная влажность воздуха держится на высоких показателях, достигает своего максимума в декабре (таблица 5.9). Самым сухим месяцем в годовом ходе относительной влажности является май – 65 %.

Таблица 3.1.9 – Средняя месячная и среднегодовая относительная влажность воздуха, %

Метеостанция	Относительная влажность воздуха												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	81	77	70	66	65	70	75	78	78	79	82	83	75

Ветер

Средняя годовая скорость ветра по данным м/ст Артемовск составляет 0,9 м/с (таблица 3.1.10). Для района изысканий характерна слабая ветровая деятельность.


В результате оживления циклонической деятельности весной средние месячные скорости ветра заметно возрастают и достигают наибольших в году значений – в апреле и мае, среднемесячная скорость ветра составляет 1,5 м/с. Число дней с сильными ветрами становится большим также в весенние месяцы – таблица 3.1.12.

Наименьшие скорости ветра за год фиксируются летом-в начале осени и в зимний период с ноября по январь.

Представленные на рисунках 3.1-3.3 и таблице 3.1.10 розы ветров характеризуют частоту ветра, соответствующую данному направлению, и показывают, что преобладающим направлением воздушных масс в течение всего года, а также в холодный период является юго-западный перенос. В теплый период года (апрель-октябрь) наравне с ветрами юго-западных румбов преобладают и южные ветры.

Таблица 3.1.10 – Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по м/ст Артемовск

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	11,5	3,8	4,7	8,2	21,6	23,1	12,9	14,2	56,9
Теплый период	13,3	4,6	5,2	8,4	21,2	21,1	13,1	13,0	46,6
Холодный период	9,2	2,6	4,0	8,0	22,0	25,9	12,5	15,8	71,2

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

28

Таблица 3.1.11 – Среднемесячная и средняя годовая скорость ветра (м/с)

Метеостанция	Скорость ветра												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	0,4	0,6	1,1	1,5	1,5	1,2	1,0	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9

Таблица 3.1.12 – Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с)

Метеостанция	Скорость ветра												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Артемовск	0,2	0,3	0,6	0,9	0,9	0,5	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,2	4,8

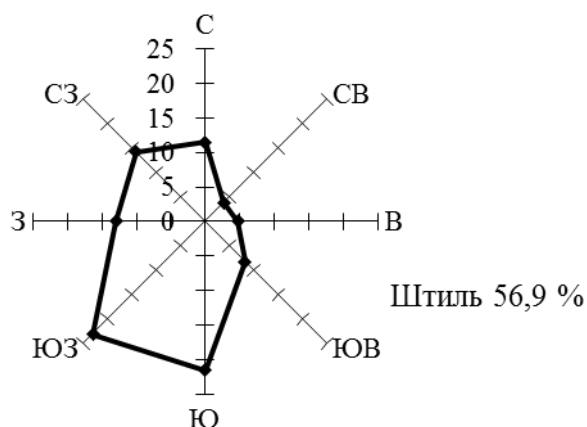


Рисунок 3.1 – Роза ветров за год по м/ст Артемовск

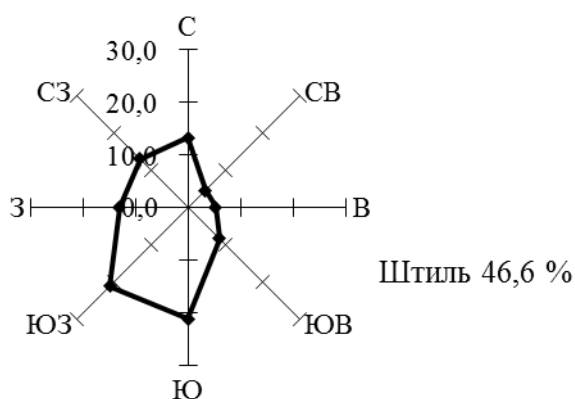
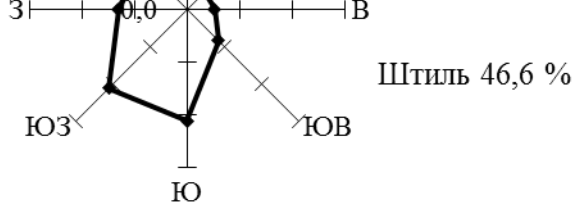



Рисунок 3.2 – Роза ветров за теплый период по м/ст Артемовск

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №			
<div></div> <p>Рисунок 3.2 – Роза ветров за теплый период по м/ст Артемовск</p>					
6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист
29

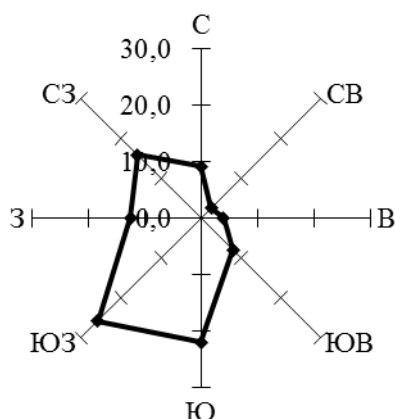


Рисунок 3.3 – Роза ветров за холодный период по м/ст Артемовск

Атмосферные явления

В летний период отмечаются грозы, град. В течение всего года регистрируются туманы, в среднем 27,7 дней в год (таблица 3.1.13). Пыльных бурь в районе Артемовска не отмечено.

В зимний период наблюдаются метели, в среднем 25,3 дней в году.

Таблица 3.1.13 - Атмосферные явления по м/ст Артемовск

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней с туманом	0,29	0,20	0,41	1	1,51	3,51	6,02	6,51	5,24	1,78	0,8	0,43	27,7
Наибольшее число дней с туманом	4	3	3	4	5	9	11	14	10	7	6	5	50
Среднее число дней с метелью	0,76	0,82	0,73	0,12						0,04	0,66	0,35	3,48
Наибольшее число дней с метелью	5	9	6	2						1	8	2	28
Среднее число дней с градом					0,06	0,02	0,08	0,02					0,18
Наибольшее число дней с градом					1	1	1	1					2
Среднее число дней с грозой		0,02		0,16	2,2	7,08	8,45	5,88	1,35	0,2			25,33
Наибольшее число дней с грозой		1		2	7	17	19	11	6	2			49

Таблица 3.1.14 – Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) по м/ст Артемовск

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Гололед	0,02												0,02
Изморозь	0,08	0,02									0,02	0,08	0,20
Все виды обледенений	0,33	0,55	3,75	6,57	2,96	0,02		0,02	1,27	6,84	3,36	0,61	26,28

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

30

Среднее число дней с гололедом в районе изысканий за год не превышает 0,02, с изморозью – 0,20 дней. В годовом ходе гололед наблюдается только в январе, изморозь с ноября по февраль (таблица 3.1.14).

Другие виды обледенений (налипание мокрого снега и отложения замерзшего снега) встречаются, в среднем, 26,3 дня за год.


3.2 Атмосферный воздух

Колебания в содержании примесей обусловлены, в основном, природными процессами, т.е. температурным режимом и активностью солнечной радиации.

Метеорологические условия рассматриваемого района мало благоприятны для рассеивания и превращения атмосферных промышленных выбросов в приземном слое воздуха. Зима суровая и продолжительная. Процессы самоочищения лимитируются очень низкими температурами воздуха, антициклональными погодами с небольшими скоростями ветра и частой повторяемостью продолжительных штилей, мощных температурных инверсий. Весной и летом происходит усиление циклонической деятельности, но в целом потенциал самоочищения воздуха остается низким.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в воздухе согласно письму ФГБУ «Среднесибирское УГМС» Территориальный центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (территориальный ЦМС) (Приложение Д, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2):

- взвешенные вещества – 0,199 мг/м³;
- диоксид серы – 0,018 мг/м³;
- диоксид азота – 0,055 мг/м³;
- оксид углерода – 1,8 мг/м³.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист
										31
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Коэффициент рельефа местности для перегона Кизир-Журавлево принят 1,28, согласно данным ФГБУ «Среднесибирской УГМС» от 02.07.2019 №2594 (Приложение Е, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).

Анализ результатов показал, что концентрации загрязняющих веществ не превышают нормативы, приведенные в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3.3 Геологическое строение

Стратиграфия

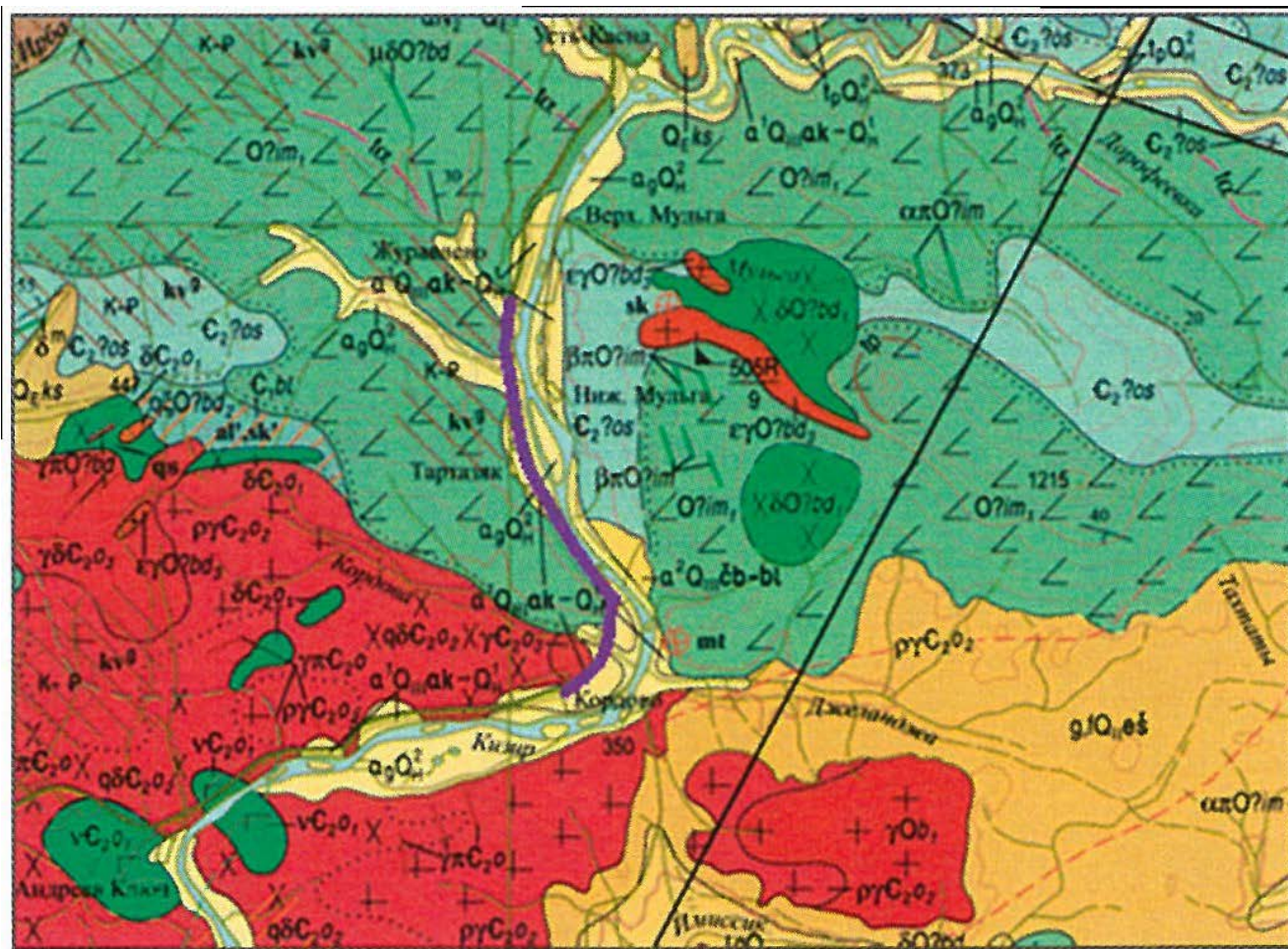
В стратиграфическом разрезе на данном участке принимают участие среднекембрийские, ордовикские и четвертичные образования (рисунок 3.4).

Среднекембрийские образования включают в себя осиновскую вулканогенноосадочную ассоциацию. Осиновская свита (O_{im}^{os}) распространена в бассейне р. Кизир в виде эрозионных окон среди вулканогенных образований имирской свиты ордовика. Отложения свиты дислоцированы, образуют складки с крыльями до 1000 метров. Свита представлена зелеными, лиловыми, красноцветными, серыми конгломератами, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, риолитами, риодацитами, дацитами, андезитами и их туфами, туффитами.

Интрузивные породы представлены измененными хлоритизированными, серицитизированными, соссюритизированными гранитами, гранодиоритами ($Y_{\epsilon_2O_3}$). Цемент базального типа карбонатно-глинистый, кремнисто-карбонатный, полимиктовый или туфомиктовый песчанистый.

Ордовикская система представлена вулканическими породами имирской свиты и субвулканическими образованиями, которые слагают имирский вулканический комплекс. Вулканогенные породы имирской свиты (O_{im}^{im}) структурно несогласно залегают на осиновской свите среднего кембрия. По петрохимическому и литологическому составу свита расчленяется на две подсвиты: нижнеимирскую ($O_{im_2}^{im}$) - вулканиты основного состава и верхнеимирскую ($O_{im_1}^{im}$) - вулканиты среднего-кислого состава с субщелочным уклоном. На участке изысканий имирская свита представлена нижнеимирской подсвитой ($O_{im_1}^{im}$), сложенной серовато-зелеными, зеленовато-лиловыми, вишнево-серыми, темносерыми андезибазальтами, базальтами, нередко с субщелочным уклоном, туфами основного, среднего, редко кислого составов, с прослоями и линзами туфопесчаников, песчаников и алевролитов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист					
								6	-	Зам.	24-21	23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		32					



Участок работ

Рисунок 3.4 – Фрагмент геологической карты листа N-46-XVI (Артемовск)

Четвертичная система представлена верхним звеном неоплейстоценом-голоценом и вголоценом. Отложения аккемского горизонта - нижней части голоцена представлены аллюви-ем I надпойменной террасы р. Кизир (a1 Q111ak-QN1). Терраса аккумулятивная с высотой уступа 4-8 м. В составе галечники, пески, суглинки мощностью 3,5-15 м.

Аллювиальные отложения пойм рек средне-низкогорья (agQN2An2) характеризуется преобладанием крупного материала над мелким, преимущественным развитием русловых фаций, хорошей окатанностью и слабой сортировкой материала. В долинах мелких ручьев и рек лишенных террас в аллювии преобладает плохоекатанный, грубообломочный материал со склонов. Поверхности низкой и высокой пойменных террас (2-3 м) неровные, с западинами, протоками, шириной от 8-10 м до 1-1,5 км.

На данной территории выделяются участки нерасчлененных отложений: делювиальные и пролювиальные (d, p), делювиальные и коллювиальные (с, р), элювиальные и делювиальные отложения (е, d), делювиальные (d).

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

33

Делювиальные и пролювиальные отложения (d, p) отмечаются в истоках рек, в верховьях водосборных воронок, вдоль палеодолин древних рек, где они образуют сплошные присклоновые шлейфы, сформированные совместным участием процессов плоскостного смыва и сезонных русловых стоков. Поверхность их пологосклонная, покрыта многочисленными ложбинами стока, часто заболочена. Отложения представлены слабо сортированными, слабоокатанными галькой, щебнем (70-80 %), погруженными в суглинисто-глинистый материал, мощностью 2-10 м.

Делювиальные и коллювиальные отложения (с, р) наиболее широко развиты в низкогорье по бортам долин крутизной до 20-30°. Состав и мощность их изменяются в зависимости от угла склона и литологии подстилающих пород. Чаще всего отложения представлены щебнем, дресвой, глыбами с суглинками. Мощность, в среднем, 1-5 м.

Элювиальные и делювиальные отложения (е, d) приурочены к выположенным (3-5°) водоразделам низкогорья и впадин. Имеют мощность 0,2-5 м и представлены щебнистым материалом на карбонатных породах, угловатым, плоским щебнем, дресвой, суглинками, на песчаниках, эффузивах.

Делювиальные отложения (d) покрывают пологие склоны. В их составе отмечаются суглинки, глины со щебнем, дресвой. В нижних частях разрезов преобладают щебень с дресвой, в верхних - плотные, вязкие, темно-коричневые глины. Мощность делювия 5-21 м.

Инженерно-геологическое строение участка изысканий


Участок строительства второго пути

Участок исследований расположен на территории перегона Кизир - Журавлева. В геоморфологическом отношении трасса проходит в пойме и надпойменных террасах р. Кизир и его притоков.

Рельеф пристройки второго пути изменен в результате строительства первого пути, прокладки труб и строительстве мостов.

Трасса проектируемого пути на участке до ПК 5370+79 проходит в насыпи, далее до ПК 5374+0 в выемке, до ПК 5379+0 в полувыемке-полунасыпи, на участке ПК 5379+0–ПК 5382+0 в насыпи, до ПК 5384+46 в выемке, далее до ПК 5397+47 в полувыемкеполунасыпи, на участке ПК 5397+47 - ПК 5421+38 в насыпи, до ПК 5422+64 в выемке, далее по ходу пикета до ПК 5426+15 в насыпи, до ПК 5427+0 в выемке, до ПК 5436+18 в полувыемке-полунасыпи, на участке ПК 5436+ 18 -ПК 5440+0 в насыпи.

На участке от ПК 5375+0 до ПК 5385+50 проектируемый путь отходит от оси первого пути и проходит слева до ПК 5376+80 в основании выемки, далее до ПК 5379+55 за бровкой выемки, до ПК 5382 в основании насыпи и далее до конца участка за бровкой выемки. В разрезе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

под почвенно-растительным слоем залегают аллювиальные отложения, представленные суглинками от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18), глинами твердыми (ИГЭ-24), супесями пластичными (ИГЭ-23), залегающими до глубины 3,9-15,0 м, ниже по разрезу вскрыты галечниковые грунты (ИГЭ-29, ИГЭ-31, ИГЭ-32, ИГЭ-33, ИГЭ-35, ИГЭ-37, ИГЭ-38). На ПК 5375+36 вскрыты подземные воды на глубине 6,0 м.


Участок ПК 5345+0 - ПК 5370+ 79

Трасса проходит в насыпи высотой до 5,0 м. Насыпь сложена балластом и земляным -- полотном. На ПК 5369+42,40 трасса пересекает двухпролетный железобетонный мост через р. Кордова.

Балластная призма на участке преимущественно однослойная, представленная щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). Двухслойная балластная призма встречена на ПК 5350+88,63, ПК 5351 +92,42, ПК 5352+96,17, ПК 5354+00,22, ПК 5355+03,44, ПК 5356+03,42, ПК 5357+04,58, ПК 5358+01,52, ПК 5359+03,83, ПК 5360+90,36, ПК 5361+92,46, ПК 5362+88,32, ПК 5364+96,18, ПК 5367+00,76, ПК 5369+21,10 преимущественно в междупутье. Первый слой сложен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), второй слой - асбестом. Трехслойная балластная призма вскрыта на ПК 5357+04,58, ПК 5358+01,52, ПК 5359+03,83, ПК 5360+04,73, ПК 5364+96,18 и представлена: первый слой - щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), второй слой - асбестом, третий слой – щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). На участках ПК 5346+88,70 - ПК 5356+03,42 слева от оси, на ПК 5361+92,46 - ПК 5367+00,76 и на ПК 5369+60,84 справа от оси вскрыт слой геотекстиля на глубине 0,43-0,91 м. Общая мощность балласта изменяется от 0,34 до 0,99 м.

Земляное полотно представлено галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6), вскрытом повсеместно под балластом, песками от средних до гравелистых (ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10), на участке ПК 5355 - ПК 5361 встречены глинистые грунты – супеси твердые, пластичные, суглинки тугопластичные (ИГЭ-11, ИГЭ-14, ИГЭ-15), с ПК 5366 и до конца участка суглинками мягкопластичными с галькой, гравием (ИГЭ-13).

Грунты основания представлены аллювиально-делювиальными и аллювиальными отложениями. Под почвенно-растительным слоем до глубины от 0,5 до 8, 1 м вскрыты аллювиально-делювиальные глинистые грунты: суглинки от твердых до текучепластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18, ИГЭ-18а, ИГЭ-19), суглинки галечниковые твердые (ИГЭ-21) и супеси пластичные (ИГЭ-23, ИГЭ-23а). На ПК 5360 вскрыт песок средней крупности (ИГЭ-27) в интервале 3,5-4,4 м. Ниже по разрезу вскрыты аллювиальные галечниковые грунты с песчаным, супесчаным: и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

суглинистым заполнителем (ИГЭ-31, ИГЭ-32, ИГЭ-34, ИГЭ-35, ИГЭ-36, ИГЭ-38, ИГЭ-39). Водонасыщенные галечниковые грунты встречены с глубины от 3,0 до 7,5 м. На ПК 5357 в основании разреза вскрыты валунные грунты с песчаным заполнителем, водонасыщенные (ИГЭ-40).

Подземные воды встречены на глубине от 1,5 до 7,5 м.

Участок ПК 5370+ 79 -ПК 5379+0

Трасса проходит в выемке до ПК 5374+0, дальше переходит в полувыемку-полунасыпь. Глубина выемки изменяется от 2,4 до 6,0 м. Высота железнодорожной насыпи изменяется от 1,0 до 3,6 м. Сложена насыпь балластом и земляным полотном. На ПК 5375+48,83 трасса пересекает железобетонную трубу.


Вскрытая балластная призма одно-, двух- и трехслойная. Преобладает однослойная и трехслойная. Однослойная балластная призма сложена щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1) и встречена на ПК 5371+06,90, ПК 5372+97,55, ПК 5376+87,58 -ПК 5377+88,93. Двухслойная балластная призма встречена на ПК 5371 +06,90 (в междупутье и справа от оси) и представлена щебенистым грунтом (ИГЭ-1) (первый слой) и асбестом (ИГЭ-3) (второй слой). Трехслойный балласт вскрыт на ПК 5372+97,55 (справа от оси), ПК 5374+92,04 - ПК 5375+36,00. Первый слой - щебенистый грунт фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажный (ИГЭ-1), второй слой - асбест (ИГЭ-3), третий слой - щебенистый грунт фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажный (ИГЭ-1). На всем протяжении участка слева и справа от оси (на ПК 5371+06,90 справа от оси), встречен геотекстиль на глубине 0,53-0,73 м. Общая мощность балласта изменяется от 0,58 до 1,05 м.

Земляное полотно отсыпано галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6), вскрытым повсеместно под балластом, суглинком тугопластичным с примесью органического вещества (ИГЭ-12), суглинком мягкопластичным с галькой, гравием, с примесью органического вещества (ИГЭ-13), песком средней крупности (ИГЭ-10), на бровках насыпи вскрыт шлейф балласта (ИГЭ-5).

Грунты выемки сложены преимущественно аллювиально-делювиальными глинистыми отложениями: суглинками от твердых до мягко пластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18), супесями пластичными (ИГЭ-23), залегающими до глубины от 8,7 м и до исследуемой глубины 15,0 м. Крупнообломочные аллювиальные грунты (галечниковые грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные и маловлажные (ИГЭ-31, ИГЭ-38)) встречены на ПК 5372 - ПК 5376 на глубине от 8,7-9,8 м до исследуемой глубины 10,0-15,0 м.

Подземные воды вскрыты на ПК 5375+36 на глубине 8,7 м.

Участок ПК 5379+0- ПК 5382+0

Инв. № подл.	Взам. Инв. №		Подп. и дата			
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						36

Трасса проходит по невысокой насыпи с высотой от 1,02 до 3,7 м. На ПК 5381+61,35 устроена железобетонная труба. Балластная призма преимущественно выраженная и трехслойная. Двухслойная балластная призма встречена на ПК 5381+24,26 слева от оси и представлена: первый слой - щебенистый грунт фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажный (ИГЭ-1), второй слой - асбест (ИГЭ-3). Первый слой трехслойной призмы сложен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), второй слой - асбестом (ИГЭ-3), третий слой - щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). На участке ПК 5381+24,26 - ПК 5381+72,10 на глубине 0,57-0,68 м вскрыт слой геотекстиля. Общая мощность балласта изменяется от 0,88 до 1,35 м.

Земляное полотно сложено галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6), супесью твердой с щебнем и дрсвой (ИГЭ-11), суглинком тугопластичным с примесью органического вещества (ИГЭ-12). Бровка насыпи отсыпана щебенистым грунтом с песчаным заполнителем до 40 %, маловлажным (шлейфом, отсевом) (ИГЭ-5).


Аллювиально-делювиальные грунты основания представлены суглинками от тугопластичных до текучепластичных (ИГЭ-17, ИГЭ-18, ИГЭ-19), залегающими под почвенно-растительным слоем до глубины 6,3-10,0 м. На участке ПК 5379+29 - ПК 5382+0 на глубине от 6,3 до 10,0 м в основании разреза залегают аллювиальные галечниковые грунты с суглинистым твердым, полутвердым заполнителем (ИГЭ-32) и песчаным маловлажным заполнителем (ИГЭ-38).

Подземные воды до исследуемой глубины 10,0 м в основании насыпи не вскрыты.

Участок ПК 5382+0-ПК 5397+47

Трасса проходит по выемке до ПК 5384+46, далее выемка переходит в полувыемкуполунасыпь. На ПК 5384+38,07, ПК 5389+ 13,05 трасса пересекает железобетонные трубы. Глубина выемки изменяется от 2,8 до 23,6 м. Высота железнодорожной насыпи изменяется от 0,61 до 2,80 м.

Балластная призма на участке первого пути одна-, двух- и трехслойная. Преобладает однослойный балласт, представленный щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), на ПК 5383+16,74 (слева от оси), на ПК 5391+22,20 (слева и справа от оси) - щебенистым грунтом фракции до 100 мм с песчаным заполнителем до 20 % маловлажным (ИГЭ-2). Двухслойная балластная призма встречена на участке ПК 5386+ 17,55 - ПК 5386+57,78, на ПК 5390+75,87 (слева от оси) и представлена: первый слой - щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1); второй слой - щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем до 25 % с галькой, гравием маловлажным (ИГЭ-4). На ПК 5382+68,57, ПК 5383+16,74 справа от оси пути встречена трех-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

слоистая балластная призма. Первый слой на ПК 5382+68,57 сложен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), на ПК 5383+16,74 - щебенистым грунтом фракции до 100 мм с песчаным заполнителем до 20 % маловлажным (ИГЭ-2). Второй слой представлен асбестом (ИГЭ-3), третий слой - щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). На всем протяжении участка пути на глубине от 0,35 до 0,80 м вскрыт разделительный слой (геотекстиль и пенополистирол). Общая мощность балласта изменяется от 0,50 до 1,30 м.

Земляное полотно сложено галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6), широко распространенным под балластом трассы, с ПК 5395 он сменяется галечниковым грунтом с супесчаным, суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-7), ниже залегают суглинки тугопластичные с примесью органического вещества (ИГЭ-12).

Грунты, вскрытые на бровке выемки, представлены глинистыми, крупнообломочными и скальными отложениями. Глинистые аллювиально-делювиальные грунты сложены суглинками от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18), глинами твердыми (ИГЭ-24), супесями от твердых до пластичных (ИГЭ-22, ИГЭ-23) и залегают до глубины 0,4-17,8 м. Ниже по разрезу до ПК 5391+22 залегают с глубины 3,3-17,8 м аллювиальные галечниковые грунты с суглинистым твердым, тугопластичным заполнителем (ИГЭ-32, ИГЭ-33), с супесчаным твердым, пластичным заполнителем (ИГЭ-35, ИГЭ-36), с песчаным маловлажным заполнителем (ИГЭ-38). После ПК 5391 +22 под аллювиально-делювиальными глинистыми грунтами встречены элювиальные отложения, сложенные щебенистыми (ИГЭ-41), дресвяными грунтами (ИГЭ-42), суглинками дресвяными твердыми и тугопластичными (ИГЭ-43, ИГЭ-44) в интервале глубин от 1, 7 до 7,2 м. Ниже под элювиальными грунтами вскрыты сильнотрещиноватые метаандезиты прочные (ИГЭ-46) и очень прочные (ИГЭ-46а).

Подземные воды вскрыты на ПК 5389+ 13,05 (КЖБТ) в логу на глубине 10,3 м.

Участок ПК 5397+47-ПК 5421+38

Трасса проходит по невысокой насыпи высотой от 1,5 до 3,6 м. На ПК 5397+81,93, ПК 5403+26,63 трасса пересекает трубы.

Балластная призма одно-, двух- и трехслойная. Преобладает однослойная балластная призма, сложенная щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), на ПК 5406+00,71, ПК 5411+82,28 (слева от оси), ПК 5412+00,16- щебенистым грунтом фракции до 100 мм с песчаным заполнителем до 20 % маловлажным (ИГЭ-2). Двухслойный балласт на ПК 5398+77,04 и на ПК 5418+02,51 сложен щебенистым грунтом фракции до 100 мм с песчаным заполнителем до 20 % маловлажным (ИГЭ-2) (первый слой) и щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					


1) (второй слой). На ПК 5400+82,18 двухслойный балласт представлен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1) (первый слой) и щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем до 25 % с галькой, гравием маловлажным (ИГЭ-4) (второй слой). Трехслойная балластная призма вскрыта на ПК 5420+52, 77 слева от оси пути и сложена щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), ниже асбестом (ИГЭ-3), в основании - щебенистым грунтом (ИГЭ-1). На всем участке трассы на глубине 0,56-0,87 м вскрыт геотекстиль. Общая мощность балласта изменяется от 0,60 до 1,55 м.

Земляное полотно однородного состава и представлено преимущественно галечниковыми грунтами суглинистым и супесчаным заполнителем (ИГЭ-7). На интервале ПК 5404 - ПК 5406, ПК 5410 -ПК 5416, ПК 5420 -ПК 5421 встречен галечниковый грунт с песчаным заполнителем (ИГЭ-6). Глинистые грунты земляного полотна ограничено распространены в пределах участка (ПК 5398, ПК 5401, ПК 5404 - ПК 5405) и представлены супесью твердой с щебнем и дресвой (ИГЭ-11) и суглинком тугопластичным с примесью органического вещества (ИГЭ-12).

Основание насыпи слева (со стороны пристраиваемого пути) сложено аллювиально-делювиальными и аллювиальными отложениями: суглинками от твердых до текуче пластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18, ИГЭ-19), супесями пластичными (ИГЭ-23), песками средней крупности маловлажными и водонасыщенными (ИГЭ-27, ИГЭ-28), галечниковыми грунтами с супесчаным твердым, пластичным и текучим заполнителем (ИГЭ-35, ИГЭ-36, ИГЭ-37), галечниковыми грунтами с песчаным маловлажным и водонасыщенным заполнителем (ИГЭ-38, ИГЭ-39). Глинистые грунты залегают под почвенно-растительным слоем до глубины 0,4-4,8 м на участках ПК 5397+47 -ПК 5410 и на ПК 5414. Пески встречены на ПК 5398, ПК 5406 в интервале глубин от 0,4 до 3,9 м. Ниже повсеместно вскрыты галечниковые грунты.

Подземные воды вскрыты на всем протяжении участка на глубине от 2,3 до 8,2 м. Участок ПК 5421 + 38 - ПК 5422+64 Трасса проходит по выемке глубиной от 3,4 до 11,2 м. Высота железнодорожной насыпи изменяется от 0,63 до 1,6 м.

Балласт на участке пути одно-, двух- и трехслойный. Однослойная балластная призма встречена на ПК 5421 +95,96 (справа от оси) и представлена щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). Двухслойная балластная призма вскрыта на ПК 5421+47,57 (справа от оси), ПК 5421+95,96 (слева от оси) и сложена щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1) (первый слой), асбестом (ИГЭ-3) (второй слой). Трехслойный балласт сложен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1) (первый слой), ниже асбестом (ИГЭ-3) (второй слой), щебенистым грунтом (ИГЭ-1) (третий слой) и залегает на ПК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			39						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5421+47,57 (слева от оси), на ПК 5422+43,82. Геотекстиль встречен на всем участке на глубине 0,47-0,68 м. Общая мощность балласта изменяется от 0,83 до 1,19 м.

Земляное полотно представлено галечниковыми грунтами суглинистым и супесчаным заполнителем (ИГЭ-7) и суглинками мягкопластичными с галькой, гравием, с примесью органического вещества (ИГЭ-13).

Аллювиально-делювиальные, аллювиальные грунты, вскрытые на бровке выемки, сложены суглинками твердыми полутвердыми (ИГЭ-16), супесями твердыми, пластичными (ИГЭ-22, ИГЭ-23) до глубины 3,0-6,0 м, песками пылеватыми влажными (ИГЭ-25) и аллювиальными галечниковыми грунтами (ИГЭ-35, ИГЭ-38, ИГЭ-39). Пески и крупнообломочные грунты вскрыты на ПК 5421+48.

Подземные воды встречены на ПК 5421 +48 на глубине 9,1 м.

Участок ПК 5422+64 - ПК 5426+15


Участок трассы проходит в насыпи высотой от 1,33 до 5,4 м. На ПК 5424+56,76 трасса пересекает однопролетный железобетонный мост через руч. Тартазяк.

Балласт на всем участке пути однослойный, за исключением ПК 5424+28,28 (справа от оси), где балласт двухслойный. Балласт сложен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). В двухслойном балласте второй слой представлен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем до 25 % с галькой, гравием маловлажным (ИГЭ-4). На протяжении всего участка, за исключением ПК 5424+78,16, на глубине от 0,51 до 0,77 м вскрыт разделительный слой (геотекстиль и пенополистирол). Общая мощность балласта меняется от 0,70 до 1,36 м.

Земляное полотно преимущественно отсыпано галечниковыми грунтами с суглинистым и супесчаным заполнителем (ИГЭ-7) и песчаным заполнителем (ИГЭ-6). Ниже крупнообломочных отложений вскрыт суглинок тугопластичный с примесью органического вещества (ИГЭ-12).

Грунты основания насыпи со стороны пристраиваемого пути представлены аллювиально-делювиальными, аллювиальными, элювиальными четвертичными отложениями и скальными грунтами.

Аллювиально-делювиальные грунты сложены глинистыми грунтами (суглинками от твердых до тугопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18) и супесями пластичными (ИГЭ-23, ИГЭ-23а)), залегающими до глубины 2,0-3,5 м, ниже по разрезу – аллювиальными галечниковыми грунтами с суглинистым и супесчаным заполнителем (ИГЭ-33, ИГЭ-34, ИГЭ-36, ИГЭ-37), вскрытыми до глубины 6,7-9,0 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Элювиальные грунты представлены дресвяными грунтами суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-42), суглинками дресвяными твердыми и полутвердыми (ИГЭ-43) и тугопластичными (ИГЭ-44), залегающие в подошве разреза до исследуемой глубины 10-12,0 м.

Скальные грунты вскрыты на ПК 5424+78 в интервале глубин 7,5-9,0 м под аллювиальными отложениями и сложены сильнотрещиноватыми метаандезитами прочными (ИГЭ-46)

Подземные воды вскрыты на всем протяжении участка на глубине 1,5-7,4 м.

Участок ПК 5426+15 -ПК 5436+18

Трасса проходит в выемке до ПК 5427+0, далее по ходу пикетажа - в полувыемкеполунасыпи. Глубина выемки меняется от 3,2 до 16,6 м. Высота железнодорожной насыпи меняется от 0,87 до 1,60 м. На ПК 5432+ 13,48 уложена железобетонная труба.

Балластная призма однослойная. До ПК 5435+03,32 балласт отсыпан щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1), далее в сторону увеличения пикета - щебенистым грунтом фракции до 100 мм с песчаным заполнителем до 20 % маловлажным (ИГЭ-2). На всем участке пути на глубине 0,43-0,88 м вскрыт слой геотекстиля. Общая мощность балласта меняется от 0,87 до 1,55 м.

Земляное полотно распространено локально и представлено галечниковыми грунтами с суглинистым и супесчаным заполнителем (ИГЭ-7) до ПК 5427, на ПК 5432 и галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6) на ПК 5435+50.

Грунты, вскрытые на бровке выемки, сложены аллювиально-делювиальными, аллювиальными, элювиальными и скальными отложениями. Аллювиально-делювиальные, аллювиальные грунты встречены до ПК 5428+62, в интервале от ПК 5432+ 13 до ПК 5436+ 18. Представлены отложения глинистыми грунтами (суглинками от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18), супесями твердыми, пластичными (ИГЭ-22, ИГЭ-23)), встреченными до глубины 1,4-11,5 м, ниже залегают галечниковые грунты (ИГЭ-29, ИГЭ-30, ИГЭ-32, ИГЭ-35, ИГЭ-38) и валунные грунты (ИГЭ-40а).

Элювиальные и скальные грунты встречены на интервале 5428+62 - ПК 5431+59. Элювиальные грунты представлены щебенистыми грунтами с суглинистым, прослоями с супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-41), дресвяными грунтами суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-42), суглинками дресвяными твердыми и полутвердыми (ИГЭ-43).

Залегают под аллювиальными глинистыми грунтами и под почвенно-растительным слоем до глубины 1,2-12,8 м. Скальные грунты залегают под элювиальными грунтами и представлены сильнотрещиноватыми метаандезитами прочными (ИГЭ-46)

Подземные воды до исследуемой глубины 15,0 м в выемке не вскрыты.

Участок ПК 543 6+ 18 - ПК 5440+0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			41

Участок пути проходи в насыпи высотой до 7,2 м. На ПК 5437+86,58 трасса пересекает однопролетный железобетонный мост через р. Красная.

Балласт участка пути однослойный и представлен щебенистым грунтом фракции до 60 мм с песчаным заполнителем, маловлажным (ИГЭ-1). Геотекстиль не встречен. Мощность балласта изменяется от 0,86 до 1,12 м.

Земляное полотно однородного состава и представлено галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6), ниже по разрезу - галечниковыми грунтами с суглинистым и супесчаным заполнителем (ИГЭ-7).

Грунты основания насыпи, вскрытые со стороны пристраиваемого пути, представлены аллювиально-делювиальными и аллювиальными грунтами. Преимущественно это аллювиальные галечниковые грунты (ИГЭ-33, ИГЭ-34, ИГЭ-37, ИГЭ-38, ИГЭ-39) с глубины 2,4-6,0 м водонасыщенные. Суглинки мягкопластичные вскрыты на ПК 5438 в верхней части разреза до глубины 2,4 м.

Подземные воды вскрыты на глубине 2,4-6,0 м.

Линии опор контактной сети


Опоры контактной сети нечетная сторона

Трасса проходит слева от оси проектируемого пути, повторяя его направление.

Инженерно-геологический разрез трассы опор контактной сети сложен техногенными, аллювиально-делювиальными, аллювиальными, элювиальными и скальными грунтами. В местах, где проектируемые опоры проходят по существующей железнодорожной насыпи (ПК 5349 - ПК 5371, ПК 5437 - ПК 5438), в разрезе трассы принимают участие техногенные грунты. Сложены насыпные отложения щебенистыми грунтами (ИГЭ-5, ИГЭ-5а), асбестом (ИГЭ-3), галечниковыми грунтами (ИГЭ-6, ИГЭ-7), песками от средней крупности до гравелистых (ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10), супесями твердыми, пластичными (ИГЭ-11, ИГЭ-15), суглинками тугопластичными и мягкопластичными (ИГЭ-12, ИГЭ-13, ИГЭ-14). Вскрыты отложения до глубины 0,3-4,2 м.

Аллювиально-делювиальные грунты встречены повсеместно (ПК 5349 - ПК 5394, ПК 5395-ПК 5414, ПК 5422-ПК 5428, ПК 5431-ПК 5438) и представлены суглинками от твердых до текучепластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18, ИГЭ-18а, ИГЭ-19), супесями твердыми и пластичными (ИГЭ-22, ИГЭ-23, ИГЭ-23а). Локально встречены пески пылеватые и средней крупности (ИГЭ-25, ИГЭ-27) (ПК 5368, ПК 5397, ПК 5405, ПК 5435), а также глины твердые (ИГЭ-24) (ПК 5385). Залегают грунты до глубины 0,6 -15,0 м.

Под аллювиально-делювиальными грунтами вскрыты аллювиальные и элювиальные грунты. Аллювиальные отложения вскрыты на участках ПК 5349 - ПК 5391, ПК 5396 - ПК 5428,

Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
								Лист
								42

ПК 5431 -ПК 5438 и представлены галечниковыми и валунными грунтами (ИГЭ-29, ИГЭ-30, ИГЭ-31, ИГЭ-32, ИГЭ-33, ИГЭ-34, ИГЭ-35, ИГЭ-36, ИГЭ-37, ИГЭ-38, ИГЭ-39, ИГЭ-40а). Залегают грунты в интервале глубин 0,2-15,0 м.

Элювиальные отложения вскрыты на интервалах ПК 5392 - ПК 5396, ПК 5422 - ПК 5425, ПК 5428, ПК 5431, и представлены щебенистыми (ИГЭ-41), дресвяными (ИГЭ-42), глыбовыми (ИГЭ-48) грунтами, суглинками дресвяными твердыми, полутвердыми (ИГЭ-43), суглинками тугопластичными (ИГЭ-44). Вскрыты грунты в интервале глубин 0,2-12,0 м.

Скальные грунты представлены метаандезитами трещиноватыми прочными (ИГЭ-46а) и очень прочными (ИГЭ-46а) и встречены на ПК 5391 -ПК 5396, ПК 5429 -ПК 5431. Вскрыты грунты с глубины 0,1-8,0 м.

Подземные воды встречены на ПК 5350 -ПК 5353, ПК 5361 -ПК 5375, ПК 5395 - ПК 5425, ПК 5432, ПК 5437 -ПК 5438 на глубине 1,5-8,2 м (абс. отметки 346,17-363,00 м).

Водовмещающими грунтами выступают галечниковые грунты, суглинки мягко- и текуче-пластичные, супеси пластичные, элювиальные суглинки.

Опоры контактной сети нечетная сторона

Трасса проходит по железнодорожной насыпи, справа от оси пути на участке от ПК 5350 до ПК 5372. В разрезе трассы принимают участие техногенные, аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложение.

Железнодорожная насыпь, на участке четных опор, сложена щебенистыми грунтами (ИГЭ-5), асбестом (ИГЭ-3), галечниковыми грунтами (ИГЭ-6, ИГЭ-7), песками от средней крупности до гравелистых (ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10), супесями твердыми, пластичными (ИГЭ-11, ИГЭ-15), суглинками тугопластичными и мягкопластичными (ИГЭ-12, ИГЭ-13).


Вскрыты отложения до глубины 1,5-5,0 м.

Аллювиально-делювиальные глинистые грунты представлены суглинками от твердых до текучих (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18, ИГЭ-18а, ИГЭ-20) и супесями твердым и пластичными (ИГЭ-22, ИГЭ-23а). Вскрыты они под насыпными грунтами и почвеннорастительным слоем на интервалах ПК 5351, ПК 5357 -ПК 5372 до глубины 0,3-77 м.

Аллювиальные галечниковые грунты распространены повсеместно (ИГЭ-30, ИГЭ-34, ИГЭ-35, ИГЭ-36, ИГЭ-37, ИГЭ-38, ИГЭ-39), на ПК 5396+60 встречены валунные водонасыщенные грунты (ИГЭ-40).

Подземные воды встречены на ПК 5350, ПК 5360 - ПК 5372 на глубине от 1,7 до 5,5 м (абс. отметки 346,06-359,25 м). Водовмещающими грунтами являются галечниковые грунты, суглинки мягкопластичные и текучие, супеси пластичные.

Линия автоблокировки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 43
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проектируемая линия автоблокировки проходит слева от оси пути на участках от ПК 5376+0 до ПК 5383+63, от ПК 5388+75 до ПК 5390+30, от ПК 5396+0 до ПК 5399+80.

На последнем участке провода проходят по опорам контактной сети, поэтому отдельные выработки не проходились.

Линия автоблокировки ПК 5376+0-ПК 5383+63

Инженерно-геологический разрез участка линии автоблокировки сложен глинистыми аллювиально-делювиальными и галечниковыми аллювиальными отложениями.

Под почвенно-растительным слоем вскрыты суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18) и супеси пластичные (ИГЭ-23), залегающие до глубины 2,0-8,0 м. Сменяют их суглинки тугопластичные (ИГЭ-17) и суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-16), с линзами и прослоями внутри них суглинков мягкопластичных и супесей пластичных, до глубины 8,0-14,0 м.

В подошве разреза на опорах 58-65 (ПК 5380 - ПК 5382) вскрыты аллювиальные галечниковые маловлажные грунты с песчаным (ИГЭ-38) и суглинистым (ИГЭ-32) заполнителем. Залегают грунты с глубины 9,8-14,0 м.

Подземные воды до исследуемой глубины 8,0-15,0 м не вскрыты.

Линия автоблокировки ПК 5388+75-ПК 5390+30

Разрез участка линии автоблокировки изучен до глубины 10,0 м. В разрезе принимают участие аллювиально- делювиальные суглинки и супеси, и аллювиальные галечниковые грунты.

Суглинки тугопластичные (ИГЭ-17), мягкопластичные (ИГЭ-18) и супеси пластичные (ИГЭ-23) вскрыты под почвенно-растительным слоем до глубины 3,3-6,3 м. Ниже по разрезу залегают галечниковые грунты с супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-35) и песчаным маловлажным заполнителем (ИГЭ-38).


До исследуемой глубины 10,0 м подземные воды не встречены.

Шумозащитные экраны


Шумозащитные экраны расположены на участках от ПК 5437+72 до ПК 5360+72 слева от оси пути, от ПК 5360+20 до ПК 5369+27 справа от оси пути, от ПК 5369+51 до ПК 5378+84 справа от оси пути.

Шумозащитный экран ПК 5437+72-ПК 5360+72

Экран проходит в основании насыпи слева от оси пути, отходя от существующего пути на расстояние от 12 до 36 м (в районе ст. Кизир). Рельеф трассы равнинный, возле станции Кизир техногенно измененный, и площадка проектируемого экрана отсыпана техногенными грунтами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Встречаются слои галечникового грунта с супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-35) в скважинах 18-1 - 18-7, 19-905 - 18-30, вскрытые до глубины 2,8-3,3 м. Галечниковые грунты с супесчаным текучим заполнителем (ИГЭ-37) встречены в скв. 18-30 на глубине 3,2-7,1 м.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

45

Подземные воды встречены на глубине 2,0-4,0 м (абс. отметки 353,33-358,25 м) в галечниковых грунтах.

Шумозащитный экран ПК 5369+51-ПК 5378+84

Проектируемый экран проходит справа от оси существующего пути в основании насыпи до ПК 5371, затем до ПК 5374 по бровке выемки, далее до конца участка (до переезда) в основании откоса полувыемки-полунасыпи. Расположена ось экрана на выдержанном расстоянии от оси пути 12-13 м. Рельеф всхолмленный и равнинный. Рельеф частично изменен: до ПК 5371 площадка отсыпана галечниковым грунтом с песчаным заполнителем маловлажным (ИГЭ-6) и супесью пластичной галечниковой (ИГЭ-15) до глубины 0,7-0,9 м.

Инженерно-геологический разрез изучен до глубины 6,0-17,0 м. В разрезе кроме техногенных грунтов вскрыты аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения.

Аллювиально-делювиальные грунты залегают под почвенно-растительным слоем и техногенными грунтами. В верхней части разреза залегают суглинки от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18) до глубины от 1,6 до исследуемой глубины 9,0 м. Также в разрезе встречены супеси пластичные (ИГЭ-23а) в скв. 18-28 в интервале 1,7-3,6 м, суглинки текучие (ИГЭ-20) в скв. 19-13 на глубине 4,2-6,9 м. В скважине 19-13 на глубине 3,6-4,2 м встречен песок средней крупности средней плотности водонасыщенный (ИГЭ-28).

Под глинистыми грунтами в разрезе залегают аллювиальные галечниковые грунты с песчаным заполнителем от маловлажного до водонасыщенного (ИГЭ-29, ИГЭ-31, ИГЭ-38, ИГЭ-39), с суглинистым мягкопластичным заполнителем (ИГЭ-34), супесчаным пластичным и текучим заполнителем (ИГЭ-36, ИГЭ-37). В скв. 19-13 с глубины 10,4 м, в скв. 19-721а с глубины 13,2 м под галечниковыми грунтами залегают валунные грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные (ИГЭ-40).


Подземные воды вскрыты на глубине 1,7-7,0 м (абс. отметки 357,64-359,25 м) в суглинках и галечниковых грунтах.

Подпорные стенки

Проектом предусматривается строительство четырех верховых подпорных стенок на следующих пикетах: ПК 5386+31,38 - ПК 5388+37,94, ПК 5391+50,00 - ПК 5392+0,00, ПК 5392+80,00 - ПК 5394+0,00, ПК 5395+ 14,83 - ПК 5396+22,27. Стенки расположены слева от оси проектируемого второго пути, проходят по склонам откоса выемок.

Подпорная стенка ПК 5386+ 31,38 - ПК 5388+ 37,94

Протяженность стенки составляет 206,56 м. В инженерно-геологическом разрезе принимают участие аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения. Среди аллювиально-делювиальных отложений преобладают суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-16) и суглинки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	<p>Подпорные стенки</p> <p>Проектом предусматривается строительство четырех верховых подпорных стенок на следующих пикетах: ПК 5386+31,38 - ПК 5388+37,94, ПК 5391+50,00 - ПК 5392+0,00, ПК 5392+80,00 - ПК 5394+0,00, ПК 5395+ 14,83 - ПК 5396+22,27. Стенки расположены слева от оси проектируемого второго пути, проходят по склонам откоса выемок.</p> <p><i>Подпорная стенка ПК 5386+ 31,38 - ПК 5388+ 37,94</i></p> <p>Протяженность стенки составляет 206,56 м. В инженерно-геологическом разрезе принимают участие аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения. Среди аллювиально-делювиальных отложений преобладают суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-16) и суглинки</p>					
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						Лист		
						46		

тугопластичные, встреченные под почвеннорастительным слоем до глубины 2,6-8,0 м. Встречаются также линзы суглинков мягкопластичных (ИГЭ-18) в интервале 3,5-4,5 м и супесей пластичных (ИГЭ-23) в интервале 3,4-6,5 м.

В подошве разреза залегают аллювиальные галечниковые грунты преимущественно с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-38) с глубины 3,6-8,2 м. На ПК 5388+80,34 вскрыт прослой галечникового грунта с супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-35) в интервале 3,0-3,6 м.

Подземные воды до исследуемой глубины 5,9-10,0 м не встречены.

Подпорная стенка ПК 5391+ 50,00 - ПК 5392+0,00

Протяженность подпорной стенки - 50 м, разрез сложен техногенными, аллювиально-делювиальными, аллювиальными, элювиальными и скальными грунтами.

Техногенные отложения встречены в начале участка на ПК 5391 +22,20 в интервале 0,1-0,8 м и представлены галечниковыми грунтами (ИГЭ-7).

Аллювиально-делювиальные суглинки тугопластичные (ИГЭ-17) и суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18) вскрыты в начале и в конце разреза, на ПК 5391+22,20 - ПК 5391 +50 и ПК 5391 +80 - ПК 5392+22,45, соответственно, в интервале глубин от 0,1-0,8 до 0,7-1,1 м.

Аллювиальные галечниковые грунты (ИГЭ-29, ИГЭ-33, ИГЭ-35, ИГЭ-38) широко распространены в разрезе (от ПК 5391+22,20 до ПК 5392+0) в интервале глубин от 0,1 до 7,5 м.

Элювиальные щебенистые грунты (ИГЭ-41) встречены в конце участка (ПК 5391+90 - ПК 5392+22,45) под аллювиальными суглинками мягкопластичными в интервале глубин 0,7-1,2 м. Ниже по разрезу на этом же участке залегают метаандезиты прочные трещиноватые (ИГЭ-46).

Подземные воды до исследуемой глубины 1,5-7,5 м не вскрыты.


Подпорная стенка ПК 5392+80,00-ПК 5394+0,00

Подпорная стенка протяженностью 120 м. Разрез сооружения однородный и представлен элювиальными щебенистыми грунтами (ИГЭ-41), вскрытыми в интервале глубин 0,1-6,2 м, и скальными трещиноватыми грунтами (метаандезитами прочными (ИГЭ-46) и очень прочными (ИГЭ-46а)), залегающими в интервале 1,0-8,6 м. На ПК 5393-78,34 под почвенно-растительным слоем вскрыт слой супеси пластичной (ИГЭ-23), залегающий над элювиальными грунтами в интервале глубин 0,1-1,8 м.


До исследуемой глубины 5,0-8,6 м подземные воды не встречены.

Подпорная стенка ПК 5395+14,83-ПК 5396+22,27

Подпорная стенка протяженностью 107,44 м. Инженерно-геологический разрез изучен до глубины 8,0-10,0 м. В строении разреза принимают участие техногенные, аллювиально-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Продольный профиль по оси моста по второму пути изучен выработками до глубины 5,0-16,0 м. Подходы к мосту сложены грунтами балласта (щебенистым грунтом фракции до

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

48

60 мм (ИГЭ-1)) до глубины 0,58-0,72 и земляного полотна (галечникового грунта с песчаным заполнителем маловлажным (ИГЭ-6) и суглинком мягкопластичным с галькой, гравием, с примесью органического (ИГЭ-13)) железнодорожной насыпи до глубины 2,15-2,80 м. Ниже залегают суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-6).


В пойме реки залегают аллювиально-делювиальные отложения, сложенные с поверхности суглинками тугопластичными (ИГЭ-17) до глубины 2,2 м. Ниже по разрезу вскрыты суглинки текучепластичные (ИГЭ-19) до глубины 3,-6,3 м, на левом борту реки встречаются суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18а) до глубины 3,0 м. Под суглинками вскрыты аллювиальные галечниковые грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные (ИГЭ-39) до глубины 7,4-9,0 м, ниже - галечниковые грунты с супесчаным пластичным заполнителем (ИГЭ-36) до глубины 8,0-12,6 м, сменяют их галечниковые грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные (ИГЭ-39). Подземные воды вскрыты на глубине 1,5-2,6 м (абс. отметки 358,21-358,33 м).

Разрез правой стороны моста (со стороны первого пути) изучен скважинами на глубину до 12,0-17,0 м. В разрезе встречаются техногенные, аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения. Техногенные грунты залегают сверху до глубины 0,6-0,7 м и представлены галечникового грунта с песчаным заполнителем маловлажным (ИГЭ-6) и суглинками тугопластичными галечниковыми (ИГЭ-14). Ниже залегают аллювиальноделювиальные суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-16) до 2,3 м и суглинки тугопластичные (ИГЭ-17) до 3,1 м. Сменяют их аллювиальные галечниковые грунты с суглинистым мягкопластичным заполнителем (ИГЭ-36) до глубины 3,6 м, галечниковые грунты с супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-35) до 3,2 м, галечниковые грунты с супесчаным текучим заполнителем (ИГЭ-37) до глубины 7,1 м, галечниковые грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные (ИГЭ-39) до глубины 10,4-12,0 м. В скв. 19-13 в интервале 3,6-4,2 м вскрыта линза песка средней крупности средней плотности водонасыщенного (ИГЭ-28), ниже - суглинка текучего (ИГЭ-20). В подошве разреза залегает валунный грунт с песчаным заполнителем водонасыщенный (ИГЭ-40).

Подземные воды вскрыты на глубине 3,1-3,2 м (абс. отметки 357,64-358,25 м).

Труба на ПК 5375+36,00

Проектируемая ось трубы проходит по тальвегу лога. Инженерно-геологический разрез изучен до глубины 15,0 м. В строении разреза выделены техногенные грунты железнодорожной насыпи и аллювиально-делювиальные, аллювиальные грунты. Ж. д. насыпь состоит из трех-слойного балласта (первый слой - щебенистый грунт до 60 мм, второй - асбест, третий слой - щебенистый грунт до 60 мм) до глубины 0,93-0,94 м, ниже вскрыты грунты земляного полотна: галечниковые грунты с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-6) до глубины 1,0 м и суглинки мягкопластичные с галькой, гравием, с примесью органического (ИГЭ-13) до 3,2 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 49
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Аллювиально-делювиальные грунты залегают под почвенно-растительным слоем и техногенными грунтами. Сверху вскрыты суглинки мягкопластичные с примесью органического вещества (ИГЭ-18) до глубины 2,5-8,7 м. Со стороны входного оголовка под почвенно-растительным слоем над суглинками мягкопластичными залегают суглинки тугопластичные до глубины 5,2 м. Ниже по разрезу залегают аллювиальные галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включением валунов до 50 % маловлажные (ИГЭ-29) до глубины 6,0-6,3 м. Сменяют их галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включением валунов до 45 % водонасыщенные до глубины 13,2-15,0 м. У проектируемого выходного оголовка в подошве разреза вскрыты валунные грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные (ИГЭ-40). Подземные воды вскрыты на глубине 6,3-8,7 м (абс. отметки 357,64-362,14 м) в галечниковых грунтах.

Труба на ПК 5381+61,35


Проектируемая ось трубы проходит по склону лога. Инженерно-геологический разрез трубы изучен до глубины 13,0-17,0 м. Разрез сложен аллювиально-делювиальными и аллювиальными грунтами. Под почвенно-растительным слоем до глубины 3,5-3,8 м залегают аллювиально-делювиальные супеси пластичные (ИГЭ-23). Ниже по разрезу вскрыты суглинки тугопластичные с примесью органического вещества (ИГЭ-17) до 6,5-9,5 м. Сменяют их суглинки мягкопластичные с примесью органического вещества (ИГЭ-18), залегающие до глубины 11,8-12,0 м. В подошве разреза залегают аллювиальные галечниковые грунты с песчаным заполнителем (ИГЭ-38). Подземные воды до исследуемой глубины (13,0-17,0 м) не вскрыты.

Труба на ПК 5384+46, 00

Проектируемая ось трубы расположена слева от оси пути в логу, справа проходит по откосу полувыемки-полунасыпи. Разрез трубы сложен техногенными и аллювиальными грунтами. Техногенные грунты ж. д. насыпи представлены однослойным балластом (ИГЭ-1) до 0,50-0,56 м, земляным плотном (галечниковым грунтом с песчаным заполнителем маловлажным (ИГЭ-6) до глубины 0,77-0,88 м, суглинком тугопластичным с примесью органического вещества (ИГЭ-12) до глубины 2,4 м.

Аллювиально-делювиальные грунты залегают под почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами. До глубины 1,4-4,6 м суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18), слева от оси пути со стороны проектируемого входного оголовка и в скважине, пройденной на правой бровке насыпи, под мягкопластичными суглинками залегают суглинки тугопластичные до 11,0 м. Глинистые грунты сменяют аллювиальные галечниковые грунты с суглинистым тугопластичным заполнителем (ИГЭ-33) до глубины 3,5-6,6 м. В подошве разреза залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-38) с глубины 3,5-11,0 м. Подземные воды до исследуемой глубины не вскрыты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	сва (ИП Э-12) до глубины 2,4 м.					
			Аллювиально-делювиальные грунты залегают под почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами. До глубины 1,4-4,6 м суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18), слева от оси пути со стороны проектируемого входного оголовка и в скважине, пройденной на правой бровке насыпи, под мягкопластичными суглинками залегают суглинки тугопластичные до 11,0 м. Глинистые грунты сменяют аллювиальные галечниковые грунты с суглинистым тугопластичным заполнителем (ИГЭ-33) до глубины 3,5-6,6 м. В подошве разреза залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-38) с глубины 3,5-11,0 м. Подземные воды до исследуемой глубины не вскрыты.					

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист
	50

Труба на ПК 5389+18,05

Проектируемая ось трубы справа от оси пути проходит в логу, слева от оси по склону лога. Инженерно-геологический разрез трубы изучен до глубины 10,0-15,0 м. В разрезе принимают участие техногенные и аллювиально-делювиальные, аллювиальные грунты.

Железнодорожная насыпь состоит из однослойного балласта (щебенистого грунта фракции до 60 мм (ИГЭ-1)) до глубины 0,40-0,52 м, разделенного геотекстилем, суглинком тугопластичным с примесью органического вещества (ИГЭ-12) до глубины 1,4 м.

Под техногенными грунтами и с поверхности залегают суглинки от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18) до глубины 1,1-2,4 м, ниже по разрезу залегают аллювиальные галечниковые грунты с суглинистым твердым, полутвердым заполнителем (ИГЭ-32) до глубины 2,9 м, встреченные в скв. 19-913, галечниковые грунты с супесчаным пластичным заполнителем (ИГЭ-36), залегающие до глубины 5,0-7,6 м, сменяют их галечниковые грунты с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-38), с глубины 7,6-10,3 м - водонасыщенные (ИГЭ-39). Подземные воды вскрыты на глубине 7,6-10,3 м на абсолютных отметках 351,37-352,75 м.

Труба на ПК 5398+35,00


Ось проектируемой трубы проходит по логу. В геологическом строении проектируемой трубы принимают участие техногенные, аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения. Техногенные грунты вскрыты в железнодорожной и автомобильной насыпи. Ж. д. насыпь сложена однослойным щебенистым балластом глубиной до 0,85-0,87 м, ниже вскрыт галечниковый грунт с песчаным заполнителем (ИГЭ-6). На бровке насыпи залегает щебенистый грунт (шлейф). Откосы насыпи отсыпаны галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем (ИГЭ-7). Автомобильная насыпь сложена галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6) до 0,45 м, ниже - супесью твердой с галькой, гравием (ИГЭ-11) до 2,1 м.

Под насыпными грунтами залегают аллювиально-делювиальные отложения: супеси твердые (ИГЭ-22) (у выходного оголовка) до 2,8 м; суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18), супеси пластичные (ИГЭ-23) (у выходного оголовка) до 2,2-3,2 м; до 4,5 м пески средней крупности маловлажные (ИГЭ-27), с глубины 3,9 м - пески мелкие водонасыщенные (ИГЭ-26). Ниже по разрезу вскрыты аллювиальные отложения - галечниковые грунты с песчаным заполнителем (ИГЭ-38, ИГЭ-39). У входного оголовка на глубине 7,3-8,0 м встречен прослой песка мелкого водонасыщенного (ИГЭ-26). Подземные воды встречены на глубине 2,8-3,9 м (абс. отметки 353,03-353,90 м) в песках мелких и галечниковых грунтах.

Труба на ПК 5403+26,63

Бетонная одноочковая прямоугольная труба отверстием 1х1,5 м проходит по тальвегу лога, введена в эксплуатацию в 1960 г. Полная длина трубы 23,287 м. Капитальный ремонт трубы

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

51

проведен в 2017 г. На основании этого, а также ввиду наличия застоя поверхностных вод, работы по вскрытию фундамента шурфами не были проведены, а выполнены геофизические работы (георадиолокационное зондирование) для определения глубины заложения бетонного отстоя трубы. Глубина заложения составляет 0,85-0,95 м.

В разрезе существующей трубы принимают участие техногенные, аллювиально-делювиальные, аллювиальные и скальные грунты. Техногенные грунты представлены ж. д. насыпью и грунтами обратной засыпки, образованными при строительстве трубы.

Железнодорожная насыпь состоит из однослойного балласта, сложенного щебенистым грунтом до 60 мм (ИГЭ-1), до глубины 0,84-0,92 м, ниже до 2, 1 м залегает галечниковый грунт с супесчаным, суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-7) - грунт земляного полотна. Насыпные грунты обратной засыпки сложены суглинком мягкопластичным с галькой, гравием (ИГЭ-13) до глубины 1,9 м.

Аллювиально-делювиальные грунты сложены: песком пылеватым средней плотности влажным (ИГЭ-25), встреченном у входного оголовка до глубины 1,3 м; ниже по разрезу залегают аллювиальные галечниковые грунты с песчаным (ИГЭ-38) и супесчаным заполнителем (ИГЭ-36), с глубины 2,3-5,8 м - галечниковые грунты водонасыщенные (ИГЭ-37, ИГЭ-39).

У входного оголовка в скв. 19755 в подошве разреза с глубины 9,5 м вскрыт сильнотрещиноватый метаандезит прочный (ИГЭ-46).


Подземные воды встречены на глубине 2,3-5,8 м, на абсолютных отметках 350,22-355,74 м.

Железобетонный мост на ПК 5424+56,76

Проектируемый железобетонный мост через руч. Тартазяк трехпролетный. В геологическом строении продольного профиля по оси проектируемого пути принимают участие техногенные грунты железнодорожной насыпи (на подходах к мосту), аллювиально-делювиальные, аллювиальные, элювиальные и скальные отложения.

Насыпные грунты представлены галечниковыми грунтами с супесчаным, суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-7) и суглинками тугопластичными с примесью органического вещества (ИГЭ-12). Залегают грунты до глубины 3,5-5,0 м.

Аллювиально-делювиальные отложения сложены суглинками твердыми, полутвердыми (ИГЭ-16) и суглинками тугопластичными (ИГЭ-17), вскрытыми на подходах к мосту до глубины 6,8-7,5 м, супесями пластичными (ИГЭ-23) до глубины 1,5 м, супесями пластичными (ИГЭ-23а) залегающими под водой в пойме ручья до глубины 2,6 м. Ниже по разрезу до глубины 6,7-9,0 м залегают аллювиальные галечниковые грунты с супесчаным пластичным заполнителем

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

(ИГЭ-36) (на правом склоне долины реки до глубины 8,0 м) и галечниковые грунты с супесчаным текучим заполнителем (ИГЭ-37).

Под аллювиальными отложениями в подошве разреза на правом склоне и в пойме ручья вскрыты элювиальные грунты: справа - дресвяные грунты суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-42), в пойме - суглинки дресвяные тугопластичные (ИГЭ-44) и суглинки дресвяные твердые и полутвердые (ИГЭ-43). На левом склоне долины ручья в подошве разреза вскрыты мета-андезиты прочные сильнотрещиноватые (ИГЭ-46).

Подземные воды встречены на глубине 1,5-7,5 м, на абсолютных отметках 358,80-359,59 м. Воды встречены в супеси пластичной и галечниковых грунтах.

В разрез выработок, пройденных справа от оси пути, выделяются аллювиальноделювиальные, аллювиальные и элювиальные грунты. В скв. 19-32 до 0,5 м сверху вскрыт насыпной галечниковый грунт (ИГЭ-6). Аллювиально-делювиальные супеси твердые (ИГЭ-22), суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-16), суглинки тугопластичные (ИГЭ-17) и мягкопластичные (ИГЭ-18а) вскрыты до глубины 2,1-4,5 м. Ниже по разрезу на правом склоне и в пойме вскрыты аллювиальные галечниковые грунты с супесчаным пластичным (ИГЭ-36) и текучим (ИГЭ-37) заполнителем до 2,8-8,8 м. Под галечниковыми грунтами, а на левом склоне под супесью, вскрыты элювиальные отложения: суглинки от твердых до тугопластичных (ИГЭ-43, ИГЭ-44), щебенистые (ИГЭ-41) и дресвяные грунты (ИГЭ-42).


Подземные воды вскрыты на правом склоне и в пойме ручья на глубине 1,0-2,5 м (абс. отметки 358,65-360,32 м) в суглинках и галечниковых грунтах.

Труба на ПК 5432+13,48

Проектом предусматривается строительство новой трубы взамен существующей. Труба проложена по тальвегу лога.

В разрезе трубы вскрыты техногенные, аллювиально-делювиальные, аллювиальные, элювиальные и скальные грунты. Техногенные грунты состоят из ж. д. насыпи и представлены однослойным щебенистым балластом (ИГЭ-1) до 1,32-1,33 м, разделенным геотекстилем, и галечниковым грунтом с супесчаным, суглинистым заполнителем (ИГЭ-7). Высота ж.д. насыпи по оси пути - 2,6 м. Техногенные грунты встречены в насыпи автомобильной дороги, расположенной у выходного оголовка, и представлены галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6).

Аллювиально-делювиальные грунты вскрыты под почвенно-растительным слоем со стороны входного оголовка и представлены: суглинками твердыми, полутвердыми (ИГЭ-16), мягкопластичными (ИГЭ-18) до глубины 1,0-5,0 м, ниже аллювиальными галечниковыми грунтами с супесчаным пластичным заполнителем (ИГЭ-36) до 3,6-6,5 м, ниже по разрезу до глубины

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				53

5,6-10,8 м галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем водонасыщенными, с включением валунов (ИГЭ-29), галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, с включением валунов водонасыщенными (ИГЭ-31). Непосредственно около входного оголовка под аллювиальными грунтами вскрыты метаандезиты прочные сильнотрещиноватые (ИГЭ-46) с 8,0 м.

Со стороны выходного оголовка под насыпью автомобильной дороги вскрыты элювиальные суглинки дресвяные тугопластичные (ИГЭ-44) до глубины 2,5 м. Под ними до глубины 6,0 м залегают метаандезиты средней прочности сильнотрещиноватые (ИГЭ-45). Сменяют их метаандезиты прочные сильнотрещиноватые (ИГЭ-46).

Подземные воды вскрыты на глубине 2,5-10,8 м (абс. отметки 358,90-360,48 м) в галечниковых грунтах и суглинках элювиальных.

Железобетонный мост на ПК 5437+86,58

Проектируемый железобетонный мост через р. Красная трехпролетный. Инженерногеологический разрез продольного профиля по оси пути сооружения относительно однородный

На подходах к мосту залегают насыпные галечниковые грунты с песчаным (ИГЭ-6) и супесчаным, суглинистым (ИГЭ-7) заполнителем. Высота насыпи составляет 5,0-6,7 м. В пойме реки до 0,5-0,6 м с поверхности площадка отсытана галечниковым грунтом (ИГЭ-6). Под насыпными грунтами на левом склоне долины залегают аллювиально-делювиальные суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18) до 2,4 м. Ниже по разрезу и на правом склоне, в пойме реки залегают аллювиальные галечниковые грунты. На правом склоне галечниковые грунты с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-38) до 6,0 м. В пойме реки до глубины 3,2-3,9 м вскрыты галечниковые грунты с суглинистым тугопластичным заполнителем (ИГЭ-33). На левом склоне долины реки залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем водонасыщенные (ИГЭ-39) до глубины 5,6 м. Ниже по разрезу вскрыты однородные слои: галечниковые грунты с супесчаным текучим заполнителем до глубины 8,5-10,5 м и галечниковые грунты с суглинистым мягкопластичным заполнителем (ИГЭ-34) в подошве разреза.

Подземные воды встречены на глубине 2,4-6,0 м, на абсолютных отметках 357,53-360,39 м в галечниковых грунтах.

Разрез скважин, пройденных справа от оси моста, сложен техногенными, аллювиально-делювиальными, аллювиальными и элювиальными отложениями.

Техногенные отложения представлены супесью твердой с щебнем и дресвой (ИГЭ-11) до 0,6 м (на левом склоне долины). Ниже вскрыты аллювиально-делювиальные суглинки тугопластичные (ИГЭ-17) до глубины 3,5 м. Ниже по разрезу, а на правом склоне с дневной поверхности, залегают аллювиальные галечниковые грунты (ИГЭ-33, ИГЭ-38), с глубины 6,2-6,6 м га-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

лечниковые грунты водонасыщенные (ИГЭ-37, ИГЭ-39). На левом склоне долины под аллювиальными грунтами с глубины 9,5 м залегают элювиальные щебенистые грунты (ИГЭ-41).

Подземные воды вскрыты в галечниковых грунтах на глубине 6,2-6,6 м, на абсолютных отметках 357,13-357,25 м.

Станция Кизир

Проектом предусматривается строительство двух береговых платформ с навесами, сходов, поста управления транспортной безопасности, кладовой и двух пожарных резервуаров, а также реконструкция кирпичного здания пункта обогрева.

Инженерно-геологический разрез площадки станции однородный. В строении принимают участие техногенные, аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения.


Техногенные отложения вскрыты практически повсеместно. Они представлены железнодорожной насыпью и насыпными грунтами, образованными при строительстве зданий, сооружений ж. д. инфраструктуры. Грунты железнодорожной насыпи вскрыты выработками, пройденными под строительство платформ и сходов. В насыпи принимают участие балласт, сложенный одно- и трехслойной призмой, отсев, шлейф балласта и земляное полотно. Однослойная балластная призма представлена щебенистым грунтом фракции до 60 мм (ИГЭ-1), трехслойная: щебенистым грунтом фракции до 60 мм (ИГЭ-1), асбестом (ИГЭ-3), щебенистым грунтом фракции до 60 мм (ИГЭ-1). Отсев, шлейф балласта представлены щебенистым грунтом (ИГЭ-5) и вскрыты на бровках и откосах насыпи.

Грунты земляного полотна сложены: асбестом (ИГЭ-3), встреченном в разрез платформы справа от оси пути в интервале 0,30-0,45 м; галечниковым грунтом с песчаным заполнителем маловлажным (ИГЭ-6), широко распространенным под балластом и шлейфом балласта до глубины 0,8-2,1 м; галечниковым грунтом с супесчаным, суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-7) ограниченно встреченном в разрезе платформы справа от оси пути, с глубины 1,6 и до исследуемой глубины 2,0 м; супесью твердой с щебнем и дрсвой (ИГЭ-11) широко распространенной в подошве разреза насыпи с глубины 0,7-1,2 до глубины 0,99-2,7 м; суглинком тугопластичным галечниковым (ИГЭ-14) локально распространенным в подошве насыпи в интервале глубин 0,8-2,0 м. Насыпные грунты, встреченные в разрезах сооружений станции до глубины 0,7-0,8 м, представлены галечниковым грунтом (ИГЭ-6) и суглинком галечниковым тугопластичным (ИГЭ-14) с включением строительного мусора.

Аллювиально-делювиальные глинистые грунты представлены суглинками от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18) и супесями пластичными (ИГЭ-23), залегающие под почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами до глубины 0,3-3,0 м.

Аллювиальные грунты представлены галечниковыми и валунными грунтами.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

55

ем залегают аллювиально-делювиальные суглинки твердые, полутвердые (ИГЭ-16) до глубины 0,6-1,05 м. Ниже по разрезу залегают аллювиальные галечниковые грунты до исследуемой глубины 5,0 м: галечниковые грунты с супесчаным твердым заполнителем, с включением валунов (ИГЭ-30), галечниковые грунты с супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-35), галечниковые грунты с песчаным заполнителем маловлажные (ИГЭ-38).

Подземные воды до исследуемой глубины (5,0 м) не вскрыты.

Переезд на 538 км

Переезд с проектируемым МАП расположен на ПК 5379. Разрезы переездов изучены до глубины 8,0-10,0 м. В скважинах, пройденных на подъездной к переезду автомобильной дороге, с поверхности залегают галечниковые насыпные грунты земполотна (ИГЭ-6) до глубины 1,5-1,6 м.

Инженерно-геологические разрезы проектируемого переезда и слева от оси пути существующего переезда сложен аллювиально-делювиальными суглинками от твердых до текучепластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17-ИГЭ-18, ИГЭ-19) и супесями пластичными (ИГЭ-23), переслаиваясь по разрезу. На глубине 8,9-9,6 м (абс. отметка ~362 м) вскрыт аллювиальный галечниковый грунт с суглинистым твердым, полутвердым заполнителем (ИГЭ-32). Справой стороны от оси пути, ближе к р. Кизир, аллювиально-делювиальные глинистые грунты залегают до глубины 4,8-8,9 м, а галечниковые грунты (ИГЭ-32, ИГЭ-35, ИГЭ-36) вскрыты с абсолютных отметок 362-365 м. Подземные воды до исследуемой глубины не вскрыты.


Разрез МАП изучен скв. 19005 до глубины 6,0 м. В разрезы вскрыты суглинки от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18), переслаивающиеся между собой. Суглинки твердые вскрыты с поверхности до глубины 0,3 м, ниже суглинки тугопластичные до 1,3 м, ниже - суглинки мягкопластичные до 2,5 м, сменяют их суглинки тугопластичные до 4,4 м, в подошве разреза - суглинки мягкопластичные. Подземные воды до исследуемой глубины не вскрыты.

Переезд на 541 км

Площадка переезда, МАП расположены на ПК 5402+64. В строении площадок принимают участие техногенные, аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения.

Техногенные грунты представлены галечниковым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-6) земполотна дорожной насыпи и насыпной супесью пластичной галечниковой (ИГЭ-15), вскрытыми до глубины 0,4-1,1 м.

Аллювиально-делювиальные суглинки от твердых до мягкопластичных (ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-18) залегают под техногенными грунтами и почвенно-растительным слоем до глубины 0,7-2,5 м. В разрезе МАП под суглинком вскрыт слой песка средней крупности маловлажного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

(ИГЭ-27) до 0,9 м. Ниже по разрезу в площадке залегают галечниковые грунты с песчаным, супесчаным заполнителем, местами с включением валунов (ИГЭ-29, ИГЭ-30, ИГЭ-35, ИГЭ-38). С глубины 5,2-8,2 м галечниковые грунты водонасыщенные (ИГЭ-31, ИГЭ-39).

Подземные воды встречены на абсолютных отметках 351,10-353,03 м.

Станция Журавлево

В пределах станции Журавлева проектом предусматривается строительство модуля ЭЦТМ.Е.П5.1, двух трансформаторных подстанций и двух пожарных резервуаров.

Геологический разрез станции однородной. С поверхности площадка отсыпаны техногенными грунтами (галечниковыми грунтами с песком и супесью, с включением строительного мусора) до глубины 0,3-0,8 м. Ниже по разрезу до изученной глубины 6,0-10,0 м залегают аллювиальные галечниковые грунты с песчаным заполнителем, маловлажные (ИГЭ-38).

Подземные воды до исследуемой глубины не вскрыты.

Состав и физико-механические свойства грунтов


По результатам исследований, геолого-литологическим особенностям, составу, состоянию и номенклатурному виду грунтов, а также на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений показателей физикомеханических свойств в плане и по глубине инженерно-геологического элемента с учетом возраста и генезиса, в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 в разрезе выделены следующие инженерно-геологических элементы (ИГЭ).

Техногенные отложения (tQIV):

ИГЭ-1 - Щебенистый грунт фракции до 60 мм с песчаным заполнителем до 25 % маловлажный (балласт). Грунты залегают по осям путей с глубины 0,0-0,94 м до глубины 0,26-1,55 м. Мощность грунтов ИГЭ-1 изменяется от 0,07 до 1,55 м.

ИГЭ-2 - Щебенистый грунт фракции до 100 мм с песчаным заполнителем до 20 % маловлажный (балласт). Грунты залегают по осям путей с поверхности до глубины 0,61-1,55 м. Мощность грунтов ИГЭ-2 изменяется от 0,61 до 1,55 м.

ИГЭ-3 - Асбест (балласт). Грунты залегают в интервале глубин от 0,2-0,86 до 0,34-0,99 м, мощность изменяется от 0,04 до 0,40 м. Ввиду небольшой мощности грунтов, необходимости замена асбеста при ремонте существующего пути (с огласно «Техническим условиям на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути, утверждённым распоряжением ОАО "РЖД" № 75р от 18.01.2013, редакция от 17.07.2017»), пробы асбеста не отбирались и, соответственно, нормативные значения грунта не приведены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	мощность грунтов II 3-2 изменяется от 0,01 до 1,33 м.							
			ИГЭ-3 - Асбест (балласт). Грунты залегают в интервале глубин от 0,2-0,86 до 0,34-0,99 м, мощность изменяется от 0,04 до 0,40 м. Ввиду небольшой мощности грунтов, необходимости замена асбеста при ремонте существующего пути (с огласно «Техническим условиям на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути, утверждённым распоряжением ОАО "РЖД" № 75р от 18.01.2013, редакция от 17.07.2017»), пробы асбеста не отбирались и, соответственно, нормативные значения грунта не приведены.							
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					58

ИГЭ-4 - Щебенистый грунт фракции до 60 мм с песчаным заполнителем до 25 % с галькой, гравием маловлажный (балласт). Грунты залегают в интервале глубины от 0,57-0,76 до 0,75-1,05 м, мощностью от 0,10 до 0,32 м.

ИГЭ-5 - Щебенистый грунт с песчаным заполнителем до 40 %, маловлажный (шлейф, отсев, земляное полотно). Грунты вскрыты преимущественно на бровках ж. д. насыпи с поверхности до глубины 0,10-1,70 м, мощностью от 0,10 до 1,70 м.

ИГЭ-5а - Щебенистый грунт с суглинистым тугопластичным заполнителем до 30 % (земляное полотно). Грунты ограниченно вскрыты на бровках ж. д. насыпи в интервалах глубин от 0,0-2,5 до 0,5-2,7 м, мощность слоя 0,20-1,45 м.

ИГЭ-6 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 45 % маловлажный (земляное полотно). Грунты широко распространены в железнодорожной насыпи и с поверхности площадок сооружений, прилегающих к ж. д. путям. Грунты залегают в интервале глубин от 0,0-1,75 до 0,2-3,6 м, мощностью от 0,05 до 3,1 м.

ИГЭ-7 - Галечниковый грунт с супесчаным, суглинистым твердым заполнителем до 30 % (земляное полотно). Грунты имеют широкое распространение, вскрыты в ж. д. насыпи и на прилегающей к ж. д. путям территории. Залегают грунты с глубины 0,0-1,7 м и распространены до глубины 0,2-3,7 м, мощность слоя изменяется от 0,12 до 3,1 м.


ИГЭ-8 - Песок крупный средней плотности маловлажный (земляное полотно). Встречены грунты в насыпи в начале участка до ПК 5351. Пески залегают в интервале глубин от 0,63-1,0 до 0,7-2,3 м, мощностью от 0,01 до 1,3 м.

ИГЭ-9 - Песок гравелистый средней плотности маловлажный (земляное полотно). Пески земляного полотна встречены на участке ПК 5349+85 -ПК 5354. Залегают грунты в интервале глубин от 0,6-2,3 до 2,6-4,3 м, мощностью от 1,7 до 2,5 м.

ИГЭ-10 - Песок средней крупности средней плотности маловлажный, с щебнем, дрсвой (земляное полотно). Пески ограниченно распространены в пределах участка работ, на ПК 5352 - ПК 5365, ПК 5362 - ПК 5365, ПК 5374+92. Грунты залегают от 0,3-1,12 до глубины 0,63-2,9 м, мощностью от 0,01 до 2,03 м.

ИГЭ-11 - Супесь твердая с щебнем и дрсвой (земляное полотно). Грунты широко распространены в насыпи ж. д. путей и автомобильных дорог. Залегают супеси в интервале глубины от 0,0-1,2 до 0,2-2,8 м, мощностью от 0,02 до 2,6 м.

ИГЭ-12 - Суглинок тугопластичный с примесью органического вещества непросадочный (земляное полотно). Грунты широко распространены в земляном полотне ж. д. путей, автомобильных дорог, насыпи площадок зданий. Грунты залегают в интервале глубины от 0,0-4,1 до 0,3-5,0 м, мощностью от 0,02 до 2,63 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				59

ИГЭ-13 - Суглинок мягкопластичный с галькой, гравием, с примесью органического вещества (земляное полотно). Суглинки земляного полотна вскрыты преимущественно в начале участка ПК 5367 -ПК 5375, а также на ПК 5381+72, ПК 5421+96. Грунты залегают в интервале глубины от 0,0-2,1 до 0,7-3,2 м, мощностью от 0,04 до 2,41 м.

ИГЭ-14 - Суглинок тугопластичный галечниковый (земляное полотно). Грунты ограничено распространены в ж. д. насыпи до ПК 5393 и залегают в интервале глубины от 0,0-1,05 до 0,2-2,0 м, мощностью от 0,05 до 1,2 м.

ИГЭ-15 - Супесь пластичная галечниковая (земляное полотно). Грунты земляного полотна встречены в начале участка на ПК 5356 - ПК 5363, ПК 5371, ПК 5381+72 в интервале глубины от 0,0-2,5 до 0,2-5,3 м, мощностью от 0,02 до 2,8 м.

Аллювиально-делювиальные отложения


ИГЭ-16 - Суглинок твердый, полутвердый с примесью органического вещества непросадочный. Суглинки распространены повсеместно в интервале глубин от 0,0-13,0 до 0,3-17,8 м, мощность суглинков изменяется от 0,12 до 6,5 м. На ПК 5391+22 (скв. 19-962) встречается прослой суглинка дресвяного твердого.

ИГЭ-17 - Суглинок тугопластичный с примесью органического вещества непросадочный. Грунты широко распространены на участке изысканий в интервале глубин от 0,0-13,0 до 0,3-16,7 м. Мощность суглинков изменяется от 0,05 до 11,3 м.

ИГЭ-18 - Суглинок мягкопластичный с примесью органического вещества непросадочный с коэффициентом водонасыщения 0,92 д. е. Суглинки мягкопластичные распространены повсеместно в интервале глубин от 0,0-9,8 до 0,5-14,9 м, мощность грунтов изменяется от 0,03 до 10,3 м. На ПК 5390+76 (скв. 19-958) прослой щебенистого грунта с суглинистым тугопластичным заполнителем в ИГЭ-18. На ПК 5369+42 (ш. 19-687) прослой суглинка мягкопластичного с низким содержанием органического вещества иловатого.

ИГЭ-18а - Суглинок мягкопластичный с примесью органического вещества непросадочный с коэффициентом водонасыщения 0,98 д. е. (ниже уровня подземных вод). Суглинки встречены локально на участке ПК 5364+24 - ПК 5364+96, ПК 5369+61, ПК 5424+28 - ПК 5424+69 в интервале глубин от 0,6-5,9 до 2,1-7,0 м, мощность грунтов изменяется от 0,7 до 1,7 м.

ИГЭ-19 - Суглинок текучепластичный с примесью органического вещества непросадочный. Суглинки встречены ограниченно на изучаемом участке: от ПК 5364+24 до ПК 5369+21, на переезде ПК 5380, ПК 5396+69-ПК 5397+76 в интервалах глубин от 0,2-4,2 до 0,8-6,5 м, мощность отложений изменяется от 0,2 до 3,7 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ИГЭ-20 - Суглинок текучий с примесью органического вещества иловатый. Суглинки встречены на ПК 5369+60, и возле моста через р. Красная с глубины 3,1-4,2 до глубины 4,4-6,9 м, мощность отложений изменяется от 1,3 до 2,7 м.

ИГЭ-21 - Суглинок галечниковый полутвердый. Суглинки встречены ограниченно: только на ПК 5358 и ПК 5435+48. Грунты вскрыты в интервале глубин от 0,65-0,80 до 1,1-2,5 м, мощность элемента изменяется от 0,3 до 1,85 м.

ИГЭ-22 - Супесь твердая непросадочная. Супеси встречены на всем перегоне в интервале глубин от 0,0-12,5 до 0,5-14,0 м, мощность грунтов изменяется от 0,3 м до 7,5 м. На ПК 5394+19 (скв. 19-1027) прослой супеси твердой с щебнем, дресвой.

ИГЭ-23 - Супесь пластичная непросадочная с коэффициентом водонасыщения 0,87 д. е. Супеси пластичные распространены повсеместно, на всем перегоне в интервалах глубин с 0,0-11,5 по 0,65-12,5 м, мощность элемента изменяется от 0,2 до 8,0 м.

ИГЭ-23а - Супесь пластичная непросадочная с коэффициентом водонасыщения 0,96 д. е. (ниже уровня подземных вод). Супеси пластичные ограниченно распространены на перегоне, встречены на участках от ПК 5362+88 до ПК 5367+94, ПК 5371 +7, ПК 5424+67 в интервалах глубин с 1,5-5,6 по 2,6-8,1 м, мощность элемента изменяется от 0,4 до 4,4 м.

ИГЭ-24 - Глина твердая непросадочная слабонабухающая. Глины имеют ограниченное распространение, встречены на ПК 5384+96, ПК 5385+39. Вскрыты глины в интервалах глубин от 7,7-16,7 до 10,0-17,5 м, мощность отложений изменяется от 0,5 до 2,3 м.

ИГЭ-25 - Песок пылеватый средней плотности влажный. Пески распространены локально в пределах перегона. Встречены на ПК 5367, ПК 5368, ПК 5397+76, ПК 5403+27, ПК 5421+47, ПК 5432+45 в интервалах глубин от 0,0-6,9 до 1,3-7,8 м. Мощность отложений изменяется от 0,6 до 2,3 м.

ИГЭ-26 - Песок мелкий средней плотности водонасыщенный. Грунты распространены локально, вскрыты на ПК 5365, трубы на ПК 5398+35, залегают с глубины 3,9-7,3 до глубины 4,5-8,7 м, мощность отложений изменяется от 0,6 до 2,2 м.

ИГЭ-27 - Песок средней крупности средней плотности маловлажный. Пески встречаются на всем перегоне с глубины 0,4-10,4 до глубины 0,9-11,6 м, мощность отложений изменяется от 0,2 до 3,0 м.

ИГЭ-28 - Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный. Пески локально распространены на ПК 5361+92, ПК 5369+61, ПК 5397+76. Вскрыты грунты в интервале глубин от 2,7-3,6 до 3,9-5,8 м, мощность грунтов изменяется от 0,6 м до 2,3 м.

ИГЭ-49 - Галечниковый грунт с супесчаным пластичным заполнителем до 30 %, с включением дресвы, щебня, с единичными включениями валунов. Галечниковые отложения вскры-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				61
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

ты нас склоне выемки на ПК 5396+ 18 в интервале глубин от 0,0-0,2 до 2,0-2,1 м. Мощность грунтов изменяется от 1,9 до 2,0 м.

Аллювиальные отложения (аQ_{III-IV})

ИГЭ-29 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25 %, с включением валунов до 50 % маловлажный. Галечниковые грунты широко распространены в разрезе перегона: ПК 5355, ПК 5391 +22 -ПК 5393+25, ПК 5426+29, ПК 5428+62, ПК 5432+93 - ПК 5436+ 13. Залегают крупнообломочные грунты в интервале глубин от 0,3-13,0 до 2,2-14,0 м, мощность суглинков изменяется от 0,3 до 4,9 м.

ИГЭ-30 - Галечниковый грунт с супесчаным твердым заполнителем до 35 %, с включением валунов до 25 %. Галечниковые грунты встречены локально: от ПК 5356+53 до ПК 5358+46 (ст. Кизир), ПК 5389+80, на переезде ПК 5403, ПК 5411+80, ПК 5427+28, ПК 5432+46. Отложения залегают в интервале глубин от 0,4-8,2 до 2,5-10,0 м, мощность суглинков изменяется от 1,0 до 5,4 м. На ПК 5358+46 (скв. 20-19) прослой супеси твердой галечниковой в ИГЭ-30.

ИГЭ-31 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30 %, с включением валунов до 45 % водонасыщенный. Галечниковые грунты ИГЭ-31 встречены преимущественно в начале перегона, на участке ПК 5355 -ПК 5362, ПК 5386+98, а также на переезде ПК 5403. Суглинки распространены повсеместно в интервале глубин от 5,6-10,8 до 8,0-15,0 м, мощность суглинков изменяется от 0,2 до 9,0 м.

ИГЭ-32 - Галечниковый грунт с суглинистым твердым, полутвердым заполнителем до 40 %. Галечниковые грунты вскрыты на протяжении всего перегона, на следующих участках: ПК 5355 - ПК 5358, ПК 5382+20, ПК 5384+96, ПК 5389+32, ПК 5392+74 - ПК 5393+78, ПК 5426+29 - ПК 5428+62, ПК 5433+36. Крупнообломочные грунты распространены в интервале глубин от 0,2-17,5 до 0,9-18,0 м, мощность грунтов изменяется от 0,12 до 3,8 м.

ИГЭ-33 - Галечниковый грунт с суглинистым тугопластичным заполнителем до 40 %, с единичными включениями валунов. Отложения вскрыты с ПК 5390+76 по ПК 5391+72, ПК 5394+19-ПК 5396+18, ПК 5412, ПК 5421+96 -ПК 5422+44, ПК 5425+78, ПК 5428+62, ПК 5432+46, ПК 5435+48, ПК 5438+4. Грунты залегают в интервале глубин от 0,1-4,6 до 1,0-7,4 м. Мощность отложений меняется от 0,04 до 6,2 м.

ИГЭ-34 - Галечниковый грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем до 40 %. Грунты встречены ограниченно, на участках: ПК 5361 +92, ПК 5369+60, ПК 5423+ 36, ПК 5432+93, ПК 5435+48 -ПК 5438+4. Залегают галечниковые грунты в интервале глубин от 1,27-12,0 до 1,55-15,0 м, мощность отложений изменяется от 0,25 до 6,5 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			62


ИГЭ-35 - Галечниковый грунт с супесчаным твердым заполнителем до 40 %. Галечниковые грунты повсеместно распространены на всем перегоне и залегают в интервале глубин от 0,0-14,2 до 1,18-15,0 м, мощность грунтов изменяется от 0,1 до 5,7 м. В ИГЭ-35 на ПК 5358 (скв. 18-18) прослой гравийного грунта, на ПК 5388+80 (скв. 18-52) - линза песка средней крупности, на ПК 5420+3 (скв. 19-06в) - прослой супеси твердой галечниковой.

ИГЭ-36 - Галечниковый грунт с супесчаным пластичным заполнителем до 40 %. Крупнообломочные грунты широко распространены в разрезе перегона на участках: ПК 5361 +92, ПК 5369+21 -ПК 5371 +7, ПК 5377+89, ПК 5389+ 13, ПК 5397+76, ПК 5399+80, ПК 5402+39, ПК 5421+96 -ПК 5424+28, ПК 5428+62. Вскрыты грунты в интервале глубин от 0,2-12,1 до 2,3-13,0 м, мощность отложений изменяется от 0,1 до 5,8 м. На ПК 5356+42 (скв. 18-33) прослой гравийного грунта в ИГЭ-36, на ПК 5428+62 (скв. 19-168) -прослой супеси галечниковой пластичной.

ИГЭ-37 - Галечниковый грунт с супесчаным текучим заполнителем до 40 %. Крупнообломочные грунты встречены на ПК 5376+88, ПК 5397+76 - ПК 5398+77, ПК 5403+93, ПК 5418, ПК 5423+36 - ПК 5428+62, ПК 5434+61, ПК 5437+65 - ПК 5438+4 в интервале глубин от 1,5-7,8 до 2,8-15,0 м. Мощность грунтов изменяется от 0,2 до 11,6 м. На ПК 5397+76, ПК 5437+65, ПК 5437+86 в ИГЭ-37 прослой гравийного грунта с супесчаным текучим заполнителем, на ПК 5424+28 - линза супеси гравелистой пластичной.

ИГЭ-38 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 45 % маловлажный. Галечниковые грунты вскрыты повсеместно в интервале глубин от 0,0-17,8 до 0,8-19,0 м, мощностью от 0,1 до 9,7 м. На ПК 5358 (скв. 18-3), ПК 5360+ 15 (скв. 19002), ПК 5390+28 (скв. 19-702), ПК 5432+46 (19-941в), ПК 5435+48 (скв. 19753) встречаются прослой гравийного грунта в ИГЭ-38. На ПК 5403+27, ПК 5437+65 в ИГЭ-38 встречаются прослой галечникового грунта с супесчаным твердым заполнителем.

ИГЭ-39 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 45 % водонасыщенный. Грунты широко встречены на участке изысканий и вскрыты на следующих интервалах: ПК5347+87 - ПК 5372+98, ПК 5386+18, ПК 5389+13, ПК 5396+18 - ПК 5421+48, ПК 5429+4, ПК 5432+93 - ПК 5433+79, ПК 5436+ 13 - ПК 5438+4. Залегают крупнообломочные грунты в интервале глубин от 2,3-12,6 до 2,9-16,0 м, мощностью от 0,3 до 12,2 м. На ПК 5361 +92 (скв. 18-9) прослой песка гравелистого в ИГЭ-39. На ПК 5403+27 (скв. 19755), ПК 5406 (скв. 19-50), ПК 5414+4 (скв. 19-28) отмечаются прослой гравийного грунта в ИГЭ-39. На ПК 5398+35 (скв. 20-504) в галечниковом грунте (ИГЭ-39) встречается прослой галечникового грунта с супесчаным текучим заполнителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			63
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ИГЭ-40 - Валунный грунт с песчаным заполнителем до 10 % водонасыщенный. Валуны очень прочные непористые слабовыветрелые неразмягчаемые. Грунты встречены локально на ПК 5369+61, ПК 5357, ПК 5375+36 в интервале глубин от 7,5-13,2 до 8,0-17,0 м. Мощность валунного грунта меняется от 0,5 до 6,6 м.

ИГЭ-40а - Валунный грунт с песчаным заполнителем до 10 % маловлажный. Валуны очень прочные непористые слабовыветрелые неразмягчаемые. Грунты имеют локальное распространение, встречены на ПК 5390+76, ПК 5393+78, ПК 5420+3, ПК 5426+7, ПК 5429+4, ПК 5432+46. Залегают грунты в интервале глубин от 0,9-7,8 до 3,0-10,0 м, мощностью 0,5-4,0 м.

Элювиальные отложения (eQ)


ИГЭ-41 - Щебенистый грунт с суглинистым, прослоями с супесчаным твердым заполнителем до 45 %, средневыветрелый средней прочности. Продукт выветривания метаандезитов. Элювиальные щебенистые грунты встречены в центральной и конечной частях перегона: от ПК 5392+22 до ПК 5396+18, ПК 5424+78, ПК 5426+29, ПК 5429+4 - ПК 5438+4. Залегают грунты в интервале глубин от 0,0-14,0 до 0,6-15,0 м, мощностью от 0,14 до 8,8 м. На ПК 5424+57 (скв. 19-33) прослой дресвяного грунта с суглинистым полутвердым заполнителем в ИГЭ-41. На ПК 5393+25 (скв. 19-1001/1), ПК 5424+78 (скв. 19-36), ПК 5438 (скв. 19-42) встречаются прослои суглинка щебенистого твердого в ИГЭ-41.

ИГЭ-42 - Дресвяный грунт суглинистым твердым заполнителем до 50 %, средневыветрелый малопрочный. Продукт выветривания метаандезитов. Грунты встречены преимущественно в конце перегона, на пикетах: ПК 5391 +22, ПК 5432+36 -ПК 5426+29, ПК 5431+59. Вскрыты дресвяные грунты с глубины 0,3-9,0 м и залегают до глубины 1,27-13,0 м, вскрытой мощностью 0,2-9,2 м.

ИГЭ-43 - Суглинок дресвяный твердый и полутвердый. Продукт выветривания метаандезитов. Суглинки залегают локально, встречены на ПК 5393+25, ПК 5396+ 18, ПК 5423+36, ПК 5424+60 (руч. Тартазяк), ПК 5429+47, ПК 5429+89, ПК 5432+93. Вскрыты суглинки в интервалах глубин от 0,64-8,2 до 1,6-12,0 м, мощностью слоя от 0,4 до 4,0 м. На ПК 5423+36 (скв. 19-Юв), ПК 5393+25 (скв. 19-1001/1) встречаются прослои суглинка твердого в ИГЭ-43.

ИГЭ-44 - Суглинок дресвяный тугопластичный. Продукт выветривания метаандезитов. Грунты имеют ограниченное распространение (ПК 5391 +72, ПК 5394+69 - ПК 5396+70, ПК 5425+78, ПК 5427+28 - ПК 5433+7) и вскрыты в интервале глубин с 0,2-12,7 до 1,0-15,0 м, мощность элемента изменяется от 0,1 м до 3,7 м. На ПК 5391+72 (скв. 19-705) встречается прослой щебенистого грунта в ИГЭ-44. На ПК 5427+72 (скв. 19750) - прослой суглинка полутвердого с дресвой в ИГЭ-44. На ПК 5430+32 (скв. 19-1000/1) встречается прослой суглинка тугопластичного в ИГЭ-44.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

64

Отложения ордовика (O₁it₁)

ИГЭ-46а - Метаандезит очень прочный очень плотный слабопористый слабовыветрелый
неразмягчаемый слабовыветривающийся сильнотрещиноватый, разрушенный до глыб и щебня.
Метаандезиты очень прочные вскрыты на участках: ПК 5391+72 - ПК 5393+25, ПК 5394+69,
ПК 5396+70, ПК 5429+47 - ПК 5429+89. Скальные грунты встречены в интервале глубин от 1,8-
12,0 до 5,0-20,0, мощностью 0,4-9,0 м. На ПК 5391 +72 (скв. 19-705), ПК 5392+74 (скв. 19-969а)
встречаются прослои метаандезитов прочных в ИГЭ-46а.

Скальные грунты преимущественно сильнотрещиноватые, разрушенные до щебня и глыб.


Специфические грунты

Специфические грунты представлены техногенными, набухающими и элювиальными грунтами.

Техногенные отложения представляют собой планомерно возведенные насыпи, образованные при строительстве железных дорог, мостов, труб и зданий, сооружений железнодорожной инфраструктуры.

Техногенные отложения представлены слоями конструкции балластной призмы и земляного полотна.

Насыпные отложения представлены балластом (щебенистым грунтом маловлажным, фракции до 60 мм (ИГЭ-1), фракции до 100 мм (ИГЭ-2), асбестом (ИГЭ-3), щебенистым грунтом фракции до 60 мм с галькой, гравием, маловлажным (ИГЭ-4), земляным полотном (щебенистым грунтом с песчаным заполнителем (ИГЭ-5), щебенистым грунтом с суглинистым туго-

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Күзб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

65

пластичным заполнителем (ИГЭ-5а), галечниковым грунтом с песчаным заполнителем маловлажным (ИГЭ-6), галечниковым грунтом с супесчаным, суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-7), песком крупным маловлажным (ИГЭ-8), песком гравелистым маловлажным (ИГЭ-9), песком средней крупности маловлажным (ИГЭ-10), супесью твердой, с щебнем и древесной (ИГЭ-11), суглинком тугопластичным с примесью органического вещества (ИГЭ-12), суглинком мягкопластичным с галькой, гравием, с примесью органического вещества (ИГЭ-13), суглинком тугопластичным галечниковым (ИГЭ-14), супесью пластичной галечниковой (ИГЭ-15).

Техногенные (насыпные) грунты в пределах участка исследований имеют неоднородный состав и сложение, невыдержанное по мощности и простираению залегание и характеризуются разной несущей способностью.

Техногенные грунты относятся к планомерно возведенной насыпи из грунтов естественного происхождения. Время возведения насыпи составляет более 5 лет. Насыпь уплотнена (согласно табл. 9.1 СП 11-105-97 ч. III время самоуплотнения планомерно возведенной насыпи из глинистых грунтов 2,0-5,0 лет, из песчаных грунтов 0,5-2, года, из крупнообломочных грунтов 0,2-1,0 год).

К специфическим свойствам насыпных грунтов относится их неоднородность по составу, неравномерность сжимаемости, возможность самоуплотнения, особенно при вибрационных воздействиях, замачивании, а также за счет разложения органических включений.

Набухающие грунты представлены глиной твердой слабонабухающей (ИГЭ-24). Набухающие грунты при повышении влажности увеличиваются в объеме (набухают), при высыхании дают усадку, величина которой зависит от факторов, влияющих на набухание, и возрастает с увеличением склонности грунта к набуханию.

Глины твердые слабонабухающие ограниченно распространены в пределах перегона Кизир - Журавлево на ПК 5384+96, ПК 5385+39. Вскрыты глины в интервалах глубин от 7,7-16,7 до 10,0-17,5 м, мощность отложений изменяется от 0,5 до 2,3 м.


Элювиальные отложения четвертичного возраста вскрыты в средней и конечной частях перегона: от ПК 5391+22 до ПК 5396+70, от ПК 5423+36 до ПК 5438+4.

Представлены грунты: глыбовым грунтом с суглинистым тугопластичным заполнителем (ИГЭ-48), щебенистым грунтом с суглинистым и супесчаным твердым заполнителем (ИГЭ-41), дресвяным грунтом с суглинистым твердым заполнителем (ИГЭ-42), суглинком дресвяным твердым и полутвердым (ИГЭ-43), суглинком дресвяным тугопластичным (ИГЭ-44).

Грунты являются продуктами выветривания пород ордовикского возраста - метаандезитов. Кора представлена зоной мелкого дробления, мелкообломочной и глыбовой зоной. По

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			66						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

По характеру подтопления к естественно подтопленным территориям, согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016, относятся территории с глубиной залегания уровня подземных вод менее 3 м. Участки с залеганием подземных вод от 1,0 до 4,4 м на территории с естественным рельефом и на глубине от 4, 7 до 7,5 м на железнодорожной насыпи, при высоте насыпи 1,9-3,5 м, встречаются на интервалах: ПК 5349+85,08, ПК 5360+04,73, ПК 5360+90,36 - ПК 5371 +06,90, ПК

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

Формат А4

5386+ 17,55, ПК 5396+ 17,61 - ПК 5398+77,04, ПК 5403+26,63 - ПК 5403+93,38, ПК 5422+68,40 - ПК 5424+78,16, ПК 5429+04,19 - ПК 5436+ 13,06 (справа от оси пути), ПК5437+86,58. Глубина залегания подземных вод принята с учетом возможного максимального поднятия грунтовых вод в период активного снеготаяния, выпадения ливневых дождей (весеннего половодья и дождевых паводков). В период весеннего половодья и дождевых паводков при уровнях поверхностных вод с учетом расчетных уровней (360,80 м БС для р. Кордова, 360,90 м БС для руч. Тартазяк, 362,84 м БС для р. Красная) затопление поверхностными водами будет происходить на участках мостовых переходов (долинах рек и ручья) и составляет менее одного процента территории.

Площадная пораженность территории подтоплением составляет 25 %. В соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 процессы подтопления территории оцениваются как умеренно опасные.


Нормативная глубина сезонного промерзания согласно СП 22.13330.2011 составляет: для суглинков, глин - 1,89 м, для супесей, песков пылеватых - 2,30 м, для песков гравелистых, крупных, средней крупности - 2,46 м, для крупнообломочных грунтов - 2,78 м. Для перегона с характерным разрезом (супеси, суглинки, крупнообломочные грунты) рассчитана средневзвешенная глубина сезонного промерзания, которая составляет 2,28 м.

По степени морозной пучинистости (согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.27, СП 22.13330.2011) в пределах трассы грунты характеризуются как:

- непучинистые $E_{fh} < 1,0$ %: насыпные щебенистые грунты (ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-4, ИГЭ-5), галечниковые грунты (ИГЭ-6, ИГЭ-7, ИГЭ-29, ИГЭ-30, ИГЭ-31, ИГЭ-32, ИГЭ-33, ИГЭ-34, ИГЭ-35, ИГЭ-36, ИГЭ-37, ИГЭ-38, ИГЭ-39), валунные грунты (ИГЭ-40, ИГЭ-40а), пески (ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10, ИГЭ-27, ИГЭ-28), щебенистые элювиальные и глыбовые грунты (ИГЭ-41, ИГЭ-48). Грунты с показателем дисперсности $D < 1$;

- слабопучинистые со степенью морозной пучинистости $1 \% \leq E_{fh} \leq 3,5$: насыпные щебенистые грунты с суглинистым тугопластичным заполнителем (ИГЭ-5а), насыпные супеси твердые (ИГЭ-11) с показателем $E_{fh}=1,3$ %; насыпные супеси пластичные (ИГЭ-15) с показателем $E_{fh}=1,1$ %; суглинки твердые (ИГЭ-16) с показателем $E_{fh}=1,8$ %; суглинки галечниковые полутвердые (ИГЭ-21) с показателем $E_{fh}=1,9$ %; супеси твердые (ИГЭ-22) с показателем $E_{fh}=1,4$ %; глины твердые (ИГЭ-24) с показателем $E_{fh}=1,8$ %; пески пылеватые влажные (ИГЭ-25) и дресвяные элювиальные грунты (ИГЭ-42) с показателем дисперсности $D < 5$; элювиальные суглинки дресвяные твердые, полутвердые (ИГЭ-43) с показателем $E_{fh}=2,9$ %; галечниковые грунты супесчаным пластичным заполнителем (ИГЭ-49);

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

68

- среднепучинистые со степенью морозной пучинистости $3,5 \% \leq E_{fh} \leq 7,0 \%$: насыпные суглинки тугопластичные (ИГЭ-12, ИГЭ-14) с показателями $E_{fh}=4,3 \%$ и $E_{fh}=4,7 \%$, соответственно суглинки тугопластичные (ИГЭ-17) с показателями $E_{fh}=5,0 \%$; суглинки дресвяные тугопластичные (ИГЭ-44) с показателем $E_{fh}=4,0 \%$;

- сильнопучинистые со степенью морозной пучинистости $7,0 \% \leq E_{fh} \leq 10,0 \%$: насыпные суглинки мягкопластичные (ИГЭ-13) с показателем $E_{fh}=8,0 \%$; суглинки мягкопластичные (ИГЭ-18, ИГЭ-18а) с показателями $E_{fh}=7,9 \%$ и $E_{fh}=7,8 \%$, соответственно; суглинки текучепластичные с показателем $E_{fh}=8,7 \%$; супеси пластичные (ИГЭ-23а) с показателем $E_{fh}=9,2 \%$; пески мелкие водонасыщенные (ИГЭ-26);


- чрезмерно пучинистые $E_{tfh} \geq 10,0 \%$: суглинок текучий (ИГЭ-20); супеси пластичные (ИГЭ-23) с показателем $E_{fh}=12,1 \%$.

При полном водонасыщении грунты ИГЭ-11, ИГЭ-14, ИГЭ-15 становятся среднепучинистыми (показатели E_{fh} 5,9, 6,1 и 4,6 %); грунты ИГЭ-12, ИГЭ-16, ИГЭ-21, ИГЭ-22 становятся сильнопучинистыми с показателями E_{fh} 8,0, 8,3, 7,6 и 8,4 %; чрезмерно пучинистыми становятся грунты ИГЭ-13, ИГЭ-17, ИГЭ-18, ИГЭ-18а, ИГЭ-19, ИГЭ-23а с показателями E_{t} 17,2, 11,4, 14,9, 14,1, 18,3, 11,7 %.

В пределах перегона Кизир - Журавлева пучинистые грунты встречены на 77 % территории. В соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 по площадной пораженности категория опасных природных воздействий по морозному пучению - весьма опасные.

На участках выемках были проведены расчеты устойчивости склонов. Потеря устойчивости откоса, процесс скольжения оползающего массива относительно неподвижной части откоса проходит по поверхности скольжения. Расчет устойчивости откоса проведен в программе GEO5 версии 2020.19. Граница поверхности скольжения определялась способом оптимизации, при котором круговая поверхность скольжения ищет наиболее критическую поверхность (наименьший коэффициент надежности SF), с учетом инженерно-геологических условий. Затем по этой поверхности скольжения проведены расчеты методами Bishop, Fellenius/Petterson, Spencer, Morgenstem-Price, Шахунянц. Расчет устойчивости выемок производился круглоцилиндрической поверхностью скольжения для двух параметров сейсмической обстановки: без учета сейсмичности (основное сочетание нагрузок) и с учетом сейсмичности (особое сочетание нагрузок). Учет сейсмического воздействия силой 7 баллов на устойчивость склона выполнен путем задания горизонтального ускорения 0,025 g.

Расчет устойчивости откосов произведен на ПК 5385+38,87, ПК 5386+98,04, ПК 5390+75,87, ПК 5391 +71,88, ПК 5393+25,35, ПК 5395+65,88, ПК 5396+ 17,61, ПК 5396+69,89, ПК 5428+62,09, ПК 5429+04,19, ПК 5431+59,01, ПК 5432+92,88, ПК 5435+48,23. Для расчетов

Инв. №	Взам. Инв. №	Подп. и дата							Лист
Инв. № подл.			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т									69

использованы нормативные физические и прочностные характеристики грунтов. При расчетах устойчивости в разрезах, вскрывающие скальные грунты, в расчет взяты удельные сцепления и углы внутреннего трения в массиве с учетом трещиноватости.

Значения коэффициентов устойчивости склонов на исследуемом участке превышают допустимые значения. На одном участке на ПК 5396+ 17,61 расчет устойчивости удовлетворителен, но значение коэффициента устойчивости по методу Шахунянца равно 1,20, т. е. при ухудшении прочностных характеристик этот участок является оползнеопасным. К тому же, в разрезе откоса выемки присутствуют аллювиальноделювиальные галечниковые грунты с супесчаным пластичным заполнителем с включением дресвы, щебня, что свидетельствует о перемещении неокатанных отложений, расположенных выше по склону, образованных при разрушении скальных выходов.


Необходимо уделить особое внимание правильному освоению откоса выемки в процессе строительства, то есть избегать создания наихудших условий (глубокие подрезки, подсыпки грунтов на склон, переувлажнении ливневыми водами и пр.). При подрезке склона необходимо устройство ограждающих конструкций и разработка комплекс мер по правильному проектированию водоотведения по склону.

В пределах трасс и площадок изысканий распространены грунты второй и третьей категории по сейсмическим свойствам (согласно табл. 1 СП 14.13330.2014):

II категория: ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-4, ИГЭ-5, ИГЭ-5а, ИГЭ-6, ИГЭ-7, ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10, ИГЭ-11, ИГЭ-12, ИГЭ-14, ИГЭ-15, ИГЭ-16, ИГЭ-17, ИГЭ-21, ИГЭ-24, ИГЭ-27, ИГЭ-29, ИГЭ-30, ИГЭ-31, ИГЭ-32, ИГЭ-33, ИГЭ-34, ИГЭ-35, ИГЭ-36, ИГЭ-37, ИГЭ-38, ИГЭ-39, ИГЭ-40, ИГЭ-40а, ИГЭ-41, ИГЭ-42, ИГЭ-43, ИГЭ-44, ИГЭ-48, ИГЭ-49, ИГЭ-45, ИГЭ-46, ИГЭ-46а;

III категория: ИГЭ-13, ИГЭ-18, ИГЭ-18а, ИГЭ-19, ИГЭ-20, ИГЭ-23, ИГЭ-23а, ИГЭ-25, ИГЭ-26, ИГЭ-28.

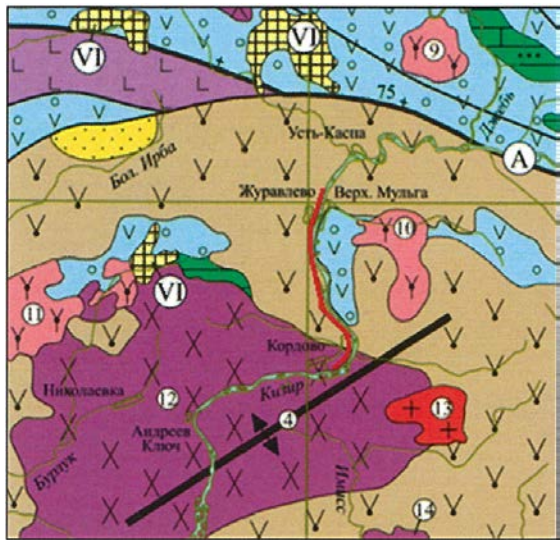
Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015, сейсмичность района работ 7 баллов со степенью сейсмической опасности 5 % (карта В) (СП 14.13330.2014). Для уточнения сейсмичности площадки проведены работы по микросейсморайонированию. Результаты приведены в томе 0.3 «Технический отчет об инженерно-геофизических исследованиях». Согласно полученным данным в местах размещения сейсмических профилей с Пр 1 по Пр 10, расположенных на участке исследования, на объекте «Второй путь на перегоне Кизир - Журавлева Красноярской железной дороги», не наблюдается повышение приращения сейсмической интенсивности относительно эталонных грунтов и не превышает 0,5 балла. Таким образом, сейсмичность этой зоны соответствует исходной сейсмичности реги-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 70
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

она изысканий, заданной картами общего сейсмического районирования ОСР-2015 и заданной картой ОСР-2015 В и равна 7 баллам.

3.3.1 Тектоника

Участок работ расположен в зоне сочленения Сисим-Казырского синклинория и Южно-Минусинской впадины. По характеру складчатости и набору формаций на исследуемой территории выделяются два разновозрастных этажа: салаирский и каледонский (рисунок 3.5).



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Структурный этап	Структурный ярус и его возраст	СТРУКТУРНЫЙ РЕЖИМ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ЕМУ ФОРМАЦИИ								
		Неогетто-нической активизации		Посторогенной активизации		Геосинклинальный				Комплекс оснований
		Мехторных впадин	Пострифтовых впадин	Налокенных впадин	Рифтогенный	Орогенный	Инверсионный	Микрогесинальный	Эпигесинальный	
		Каспийская впадина (V)	Сыдо-Ербинская впадина (V)	Южно-Минусинская впадина (IV)	Сисим-Казырский синклинорий (III)		Лысановый рифтогенный прогиб (II)		Дербинский антиклинорий (I)	
АЛТЫЙСКИЙ	N		Континентальная моласса							
КАЛЕДОНСКИЙ	D ₁			Красноцветная алевро-песчанистая						
		Трахирит-трахиандезит-трахибазальтовая								
	O	1 - Базальт-трахиандезит-трахириолитовая 2 - Габбро-монзонит-сиенитовая								
САЛАИРСКИЙ	C ₂ -O		1 - Вулканогенно-молассовая 2 - Гранитовая							
	C ₂		Габбро-диорит-гранодиоритовая							
	V-C ₁		1 - Доломит-известняковая 2 - Карбонатно-терригенно-рифогенная							
	R ₃		1 - Карбонатно-кремнисто-базальтовая 2 - Натровых базальтов 3 - Габбро-пироксенит-диунитовая							
КАРЕЛЬСКИЙ	PR ₁			1 - Плагиклассово-сланцево-мраморная 2 - Мигматит-плагиогранитовая						



Интрузивные массивы и их номера

- ⑨ – Воронка q₅O⁷bd₂
- ⑩ – Мульгинский δ₁, εγO⁷bd₂
- ⑪ – Восточно-Ирбинский q₅2, εγO⁷bd₂
- ⑫ – Кордовский v₁, qδ₂, γδC₂?o₂
- ⑬ – Восточно-Кордовский γOb₁
- ⑭ – Можарский qδC₂?o₂

Участок работ

Рисунок 3.5 – Тектоническая схема участка работ (лист N-46-XVI)

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21	23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Салаирский структурный этаж. Основание Сисим-Казырского синклиория сложено интрузивными породами габбро-диорит-гранодиоритовой формации ольховского комплекса среднего кембрия. Верхний ярус Салаирского структурного этажа сложен дислоцированными среднекембрийскими вулканогенно-терригенными отложениями осиновской свиты мощностью около 1800 м и гранитоидами беллыкского комплекса ордовика. Отложения свиты составляют более мелкие асимметричные линейные складки с размахом крыльев от 300 м до 1,5-2,0 км с углами падения от 20-30° до 60-70°. Отложения верхнего яруса принадлежат вулканогенно-молассовой формации и вместе с гранитовой формацией беллыкского комплекса являются индикаторами орогенного режима салаирской складчатости.

Каледонский структурный этаж представлен ордовикскими образованиями имирского вулканического комплекса базальт-трахиандезит-трахириолитовой формации, мощностью 4300 м.


Сейсмичность

Сейсмичность участка работ (пгт. Кошурниково) по карте ОСР-2015-А составляет 6 баллов, ОСР-2015-В составляет 7 баллов, ОСР-2015-С составляет 8 баллов (СП 14.13330.2014).

3.4 Гидрогеологические условия района

Площадь расположена в пределах Восточно-Саянского гидрогеологического массива, в области формирования поверхностного и подземного стоков (рисунок 3.6).

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р. Енисей. Воды поверхностных водотоков по химическому составу относятся преимущественно к гидрокарбонатным, кальциево-магниевым и магниевым-кальциевым с минерализацией 0,02-0,1 г/л. Режим подземных вод подчинен климатическим особенностям района. Весенний подъем уровня связан с таянием снега и наблюдается в середине мая, летний и осенний - с выпадением атмосферных осадков. Водообильность пород различная. Все породы площади, независимо от литологического состава, в разной степени выветрены и содержат грунтовые воды трещинного типа. Питание подземных вод происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет конденсационной влаги (карстовые воды). В зонах тектонических нарушений - за счет подтока вод из нижележащих горизонтов. Разгрузка подземных вод осуществляется по отрицательным формам рельефа в виде родников с разнообразными дебитами от 0,1-0,5 л/сек до 15-20 л/сек. По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные смешанные по катионам. Реакция вод щелочная, реже кислая, pH изменяется от 6,3 до 7,8. Общая жесткость варьирует от 0,5-0,7 до 2,6-3,0 мг/экв. Воды с минерализацией 0,1-0,4 г/дм³ приурочены к долинам крупных рек, в приводораздельных частях развиты ультрапресные воды.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				
6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т					Лист
					72

Подземные воды зон тектонических нарушений резко отличаются своим химическим составом. Минерализация их достигает 2,4-2,6 г/дм³, воды сульфатно-хлоридно-натриевые.

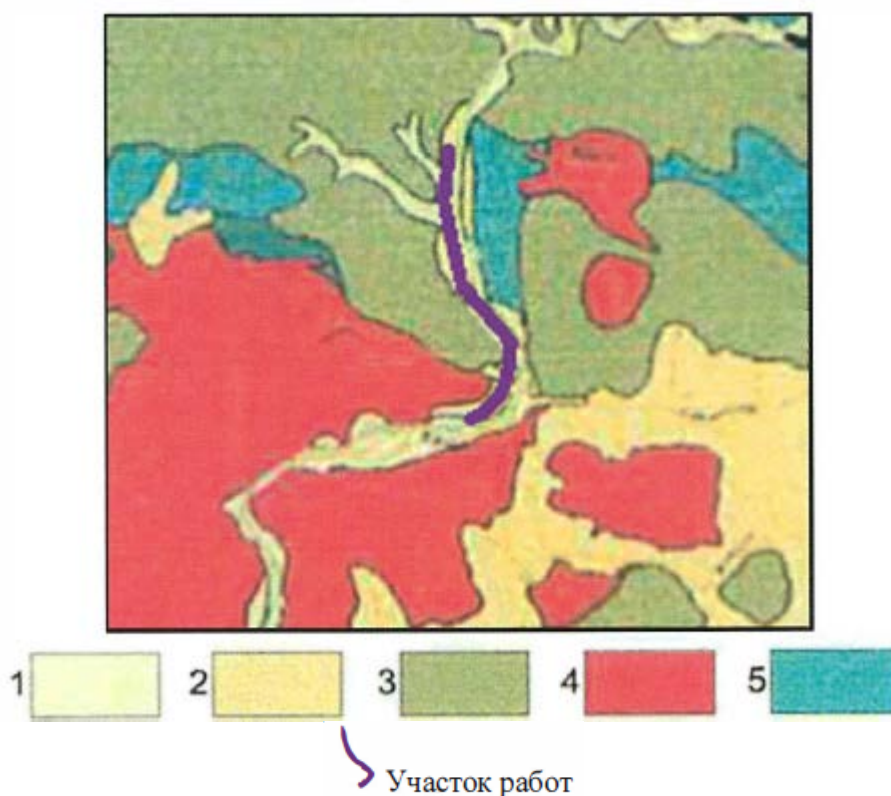


Рисунок 3.6 – Фрагмент гидрогеологической схемы территории листа N-46

1 - водоносный горизонт среднеплейстоцен-голоценовых аллювиальных образований (валуны, галечники, пески, гравий, глины); 2 - водоносный горизонт ниже - верхнеплейстоценовых ледниковых гляциофлювиальных, озерных образований (глыбы, валуны, галечники, пески, глины); 3 - подземные воды зоны открытой трещиноватости сыдинской свиты девона и имирской свиты ордовика (базальты, андезиты, туфы, дациты, риолиты); 4 - подземные воды зоны открытой трещиноватости девонских, ордовикских и кембрийских интрузивных образований (сиениты, граниты, габбро, диориты); 5 - подземные воды зоны открытой трещиноватости среднекембрийских отложений осиновской свиты (конгломераты, риодациты, туфы, туфопесчаники)

Подземные воды зоны открытой трещиноватости сыдинской и имирской свит представлены трещинными грунтовыми водами в эффузивных образованиях девона и ордовика. Воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные, магниевые-кальциевые, кальциевые-магниевые, минерализация изменяется от 0,04 до 0,2 г/дм³, температура 4-6,5°.

По степени жесткости - мягкие, умеренно жесткие (общая жесткость 0,4-6,0 мг/экв). Реакция изменяется от кислой до щелочной (рН - 6,0-7,6). По своему химическому составу, физическим качествам воды соответствуют требованиям ГОСТов, предъявляемым к питьевым водам. Используются для хозяйственнопитьевого водоснабжения станции Журавлево.

Подземные воды участка работ приурочены к среднеплейстоцен-голоценовым аллювиальным отложениям, связаны с валунно-песчано-гравийно-галечными с примесью глины отложениями поймы и надпойменных террас в долинах р. Кизир и других водотоков.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						73


Подземные воды на период проведения инженерно-геологических работ (ноябрь - декабрь 2018 г., январь - май 2019 г., февраль 2020 г.) вскрыты на глубине от 1,0 до 11,6 м (абс. отм. изменяются от 345,69 до 363,00 м). Подземные воды вскрыты на участках: ПК 5347+87 - ПК 5376+88 (справа и слева от оси пути в основании насыпи, на ПК 5371+7 справа и слева от оси в основании полувыемки-полунасыпи, на ПК 5372+98 слева от оси пути в основании выемки, ПК 5376+88 справа от оси пути в основании полувыемкиполунасыпи); ПК 5368+ 18 справа от оси пути в основании откоса полувыемки-полунасыпи; на участках ИССО: ЖБМ на ПК 5369+42,40, труба на ПК 5375+36,00, труба ПК 5389+ 18,05, труба на ПК 5398+35,00, труба на ПК 5403+26,63, ЖБМ на ПК 5424+56,76, труба на ПК 5432+13,48, ЖБМ на ПК 5437+86,58; ПК 5396+18 - ПК 5421+48 (в начале участка до ПК 5396+70 справа и слева от оси пути в основании откосов полувыемки-полунасыпи, на остальном участке - справа и слева от оси пути в основании насыпи); ПК 5423+36 - ПК 5425+78 справа и слева от оси пути в основании насыпи; ПК 5427+28 - ПК 5436+ 13 слева от оси пути в основании откоса полувыемки-полунасыпи; ПК 5437+65 - ПК 5438+4 справа и слева от оси пути в основании насыпи. С учетом подъема уровня вод в весенне-летней период предполагаемый уровень подъема подземных вод составляет 1,2-1,5 м.

Экстремальная глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 346,89 до 364,50 м.

Подземные воды безнапорные, появившийся уровень грунтовых вод соответствует установившемуся, порово-пластового и трещинного типа. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка происходит в р. Кизир и его притоки (р. Кордова, р. Красная, руч. Тартазяк).

Водовмещающими грунтами являются аллювиально-делювиальные, аллювиальные, элювиальные и скальные грунты. Мощность водоносных горизонтов изменяется от 0,4 до 13,9 м.

Водовмещающими аллювиально-делювиальными отложениями служат суглинки мягко-пластичные (ИГЭ-18а) с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут, суглинки текучепластичные (ИГЭ-19) с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут, суглинки текучие (ИГЭ-20) с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут, супеси пластичные (ИГЭ-23а) с коэффициентом фильтрации 0,2 м/сут, пески мелкие водонасыщенные (ИГЭ-26) с коэффициентом фильтрации 15,0 м/сут, пески средней крупности водонасыщенные (ИГЭ-28) с коэффициентом фильтрации 24,2 м/сут. Суглинки

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Күзб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

74

и супеси относятся к слабоводопроницаемым грунтам, пески к сильноводопроницаемым согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.7.

Водовмещающие аллювиальные отложения представлены: галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включением валунов (ИГЭ-31) с коэффициентом фильтрации 50,0 м/сут, галечниковые грунт с суглинистым мягкопластичным заполнителем (ИГЭ-34) с коэффициентом фильтрации 25,0 м/сут, галечниковые грунты с супесчаным пластичным заполнителем (ИГЭ-36) с коэффициентом фильтрации 30,0 м/сут, галечниковые грунты с супесчаным текучим заполнителем (ИГЭ-37) с коэффициентом фильтрации 30,0 м/сут, галечниковые грунты с песчаным заполнителем (ИГЭ-39) с коэффициентом фильтрации 50,0 м/сут, валунные грунты с песчаным заполнителем (ИГЭ-40) с коэффициентом фильтрации 100,0 м/сут. Крупнообломочные грунты относятся к сильноводопроницаемым (ИГЭ-34, ИГЭ-36, ИГЭ-37) и очень сильноводопроницаемым (ИГЭ-31, ИГЭ-39, ИГЭ-40) согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.7.

Водовмещающие элювиальные грунты представлены суглинками дресвяными твердыми и полутвердыми (ИГЭ-43) и суглинками дресвяными тугопластичными (ИГЭ-44) с коэффициентами фильтрации 0,1 м/сут. Грунты относятся к слабоводопроницаемым согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.7.


Скальные водовмещающие грунты сложены метаандезитами средней прочности сильно-трещиноватыми (ИГЭ-45) и метаандезитами прочными (ИГЭ-46) с коэффициентами фильтрации по трещинам 70,0 м/сут. Скальные грунты являются очень сильноводопроницаемым согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.7.

Относительным водоупором выступают элювиальные щебенистые (ИГЭ-41) и дресвяные (ИГЭ-42) грунты, а также монолитные не трещиноватые коренные породы. Коэффициенты фильтрации элювиальных грунтов приняты для заполнителя и составляют 0,005 м/сут. Грунты водонепроницаемые согласно ГОСТ 25100-2020, табл. Б.7. Распространение подземных вод возможно по трещинам в элювиальных грунтах.

Подземные воды по химическому составу относятся к гидрокарбонатному кальциевому, гидрокарбонатному кальциево-натриевому, гидрокарбонатному кальциевомагниевому, гидрокарбонатно-карбонатному натриево-кальциевому типу, гидрокарбонатносульфатному кальциево-натриевому (согласно классификации Александрова В.А.).

Подземные воды по содержанию агрессивной углекислоты, бикарбонатной щелочности (с коэффициентом фильтрации больше и меньше 0,1 м/сут) являются слабоагрессивными по отношению к марке бетона W 4 по водонепроницаемости. По остальным показателям подземные воды неагрессивны.

По содержанию хлоридов воды неагрессивны на арматуру из железобетона при постоянном погружении и при периодическом смачивании. Подземные воды по водородному показате-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			75
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

лю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов являются среднеагрессивными на металлические конструкции при свободном доступе кислорода.

Поверхностные воды р. Кордова, руч. Тартазяк, р. Красная желтые, с мутью и осадком, гидрокарбонатные кальциево-натриевые, неагрессивные по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости и по содержанию хлоридов на арматуру из железобетона при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

Поверхностные воды по водородному показателю и суммарной концентрации сульфатов и хлоридов являются среднеагрессивными на металлические конструкции при свободном доступе кислорода.

3.5 Гидрологический режим


Гидрографическая сеть района изысканий принадлежит Енисейскому бассейновому округу. Исследуемый участок железнодорожного пути проходит в пределах первой надпойменной террасы р. Кизир и пересекает ее правые притоки: р. Кордова, р. Тартазяк, р. Красная. Согласно данным ФГБУ «Главрыбвод» и Енисейского территориального управления ФАР (Приложение Р) ниже приведены характеристики водных объектов в районе участка проектирования.

Река Кизир – правобережный приток первого порядка реки Казыр (бассейн реки Туба), впадает на 19 км от устья. Длина водотока составляет 300 км, площадь водосбора – 9170 км². Средний расход воды 240 м³/с. Берет начало в юго-западных отрогах хр. Вала, в 2 км к юго-западу от г. Медвежья. Основные крупные притоки – Ничка (110 км), Шинда (152 км), Джебь (59 км), Чибижек (42 км), Канзыба (32 км). Кроме крупных притоков река имеет 749 км, также на водосборе расположено 196 озер, общая площадь которых составляет 12,17 км² (Приложение Р Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г).

На запрашиваемом участке (п. Кордово – п. Журавлево) ширина русла варьирует от 200 м до 600 м (с учетом островов), глубина 1,6-2,0 м, скорость течения 1,3-1,4 м/с. Грунты в русле реки представлены галечными, галечно-песчаными, крупногалечными отложениями, с выходами скальных пород по берегам.

Участок проектируемого железнодорожного пути на всем протяжении проложен в предгорном участке реки Кизир, и проходит по ее правой пойме, склону долины и предрусловым террасам.

В соответствии данными Енисейского территориального управления ФАР (Приложение Р) и согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий рыбохозяйственного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				76

значения» категория рыбохозяйственного значения реки Кизир в установленном порядке определена как высшая.

В соответствии с пунктом 4 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны реки Кизир устанавливается 200 м.

Река Красная – правобережный приток первого порядка реки Кизир (бассейн р. Туба), впадает на 49 км от устья. Длина водотока 10,5 км. Гидросеть представлена 9 водотоками, общей протяженностью 32 км. Грунты в русле в основном каменисто-галечные, каменисто-песчаные. Пойма покрыта разнотравными кустарниковыми сообществами.

Климат района, где расположен запрашиваемый водоток, резко континентальный, с продолжительной суровой зимой и коротким теплым летом. Район относится к таежной зоне, доминируют пихта и береза. Водный режим характеризуется весенним половодьем, летними и осенними дождевыми паводками, средней по водности летне-осенней и низкой зимней меженью. Питание смешанное с преобладанием снегового. По ландшафтным условиям водоток относится к предгорному типу.


В соответствии данными Енисейского территориального управления ФАР (Приложение Р) и согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий рыбохозяйственного значения» категория рыбохозяйственного значения реки Красная в установленном порядке определена как первая.

В соответствии с пунктом 4 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны реки Красная устанавливается 100 м.

Ручьи без названия (по картографическим данным – ручей без названия, ручей Тартазяк, р. Кордова) – правобережные притоки первого порядка реки Кизир (бассейн р. Туба), впадают ориентировочно на 48,8 км, 47 км и 41 км соответственно, длина водотоков около 320 м, менее 9 км, 9,5 км.

По ландшафтным условиям водотоки относятся к предгорному типу, абсолютные отметки высот составляют 350-530 м. Грунты рассматриваемых водотоков сложены преимущественно песчано-каменистыми отложениями.

Климат района, где расположен запрашиваемый водоток, резко континентальный, с продолжительной суровой зимой и коротким теплым летом. Район относится к таежной зоне, доминируют пихта и береза. Водный режим характеризуется весенним половодьем, летними и осенними дождевыми паводками, средней по водности летне-осенней и низкой зимней меж-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				77

нюю. Питание смешанное, с преобладанием снегового. По ландшафтным условиям водоток относится к предгорному типу, абсолютные отметки высот составляют 350-530 м.

Грунты рассматриваемых водотоков сложены преимущественно песчано-каменистыми отложениями.

Река протекает вдоль жилой зоны поселков, в нижнем течении расположен железнодорожный и автомобильный мосты.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий рыбохозяйственного значения» категория рыбохозяйственного значения ручьев без названия (по картографическим данным: - ручей без названия, ручей Тардазяк, р. Кордова) в установленном порядке определена как вторая.

В соответствии с пунктами 4 и 5 ст. 65 Водного кодекса РФ для запрашиваемых ручьев без названия ширина водоохранной зоны совпадает с прибрежной защитной полосой и устанавливается 50 м.


Характеристика гидрологического режима водотоков

Для годового хода уровня воды характерным является чередование резких подъёмов и спадов уровня в тёплую часть года и отсутствие значительных колебаний его в холодное полугодие, после установления ледостава. В результате снеготаяния в период с конца марта по начало мая начинается весенний подъем уровня воды. Наивысший уровень за год приходится на период весеннего половодья.

С начала июля и вплоть до конца октября наблюдаются подъемы уровня воды за счет дождей. В сентябре наступает похолодание, прекращаются дожди и уровни начинают падать, однако и в этот период могут наблюдаться коротко временные повышения уровня воды за счет дождей. Замерзание реки сопровождается значительным повышением уровня воды, что обусловлено стеснением живого сечения потока льдом. После установления ледостава на реке, уровень постепенно снижается и приобретает стабильный характер. Низшие годовые уровни приходятся на зимний период, хотя и незначительно отличаются от низших уровней летне-осеннего периода. Колебание уровня воды в течение года в среднем составляет около 2,4 м.

Река Кизир относится к типу рек со смешанным питанием с преобладанием снегового. Доля весеннего стока может достигать от 44 % до 79 % годовой его величины.

Ледовый режим р. Кизир формируется под влиянием резко континентального климата и гидрогеологических условий рассматриваемой территории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 78
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ледообразование происходит, в основном, в условиях низкой водности. В среднем, первые ледовые явления на реке фиксируются к середине третьей декады октября. Лед появляется в виде заберегов. Осенний шугоход на реке Кизир отмечается практически ежегодно, средняя дата его начала приходится на середину третьей декады октября. За счет увеличения роста заберегов и смерзания масс шуги и льда образуется устойчивый ледостав.


Средняя дата начала периода ледостава приходится на 25 ноября. В зависимости от погодных условий дата начала ледостава может сместиться на период с 27 октября по 18 декабря. Ледостав на реке в районе изысканий регистрируется в среднем 144 дня. Интенсивность нарастания льда определяется гидрометеорологическими условиями – прежде всего температурой воздуха, выходом подземных вод в русло, количеством выпадающих осадков. На реке Кизир отмечается ежегодное появление весеннего ледохода (шугохода). Обычно к концу апреля река в районе изысканий полностью освобождается ото льда. При средней продолжительности всех ледовых явлений на р. Кизир в районе изысканий равной 187 суткам, максимальная продолжительность периода со всеми ледовыми явлениями может равняться 203 суткам, минимальная – 162 дням.

Толщина льда нарастает с середины-конца ноября по середину-конец марта. С середины марта толщина льда не увеличивается и начинается постепенное ее уменьшение вплоть до начала ледохода. Наибольшей своей величины она достигает к середине марта

Опасные гидрометеорологические процессы и явления

К опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Критерии опасности определены в соответствии с требованиями СП 11-103-97 (обязательные приложения Б, В) Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории.

Наводнения. Рассматриваемый участок расположен на правосторонней части долины реки Кизир (в пределах преимущественно надпойменных террас). В соответствии с выполненными расчетами, рассматриваемый участок железной дороги расположен за пределами зоны возможного затопления от реки Кизир. Локальное повышение воды возможно на участках пересечения проектируемой железной дороги с временными объектами водно-эрозионной сети. Расчетные уровни пересекаемых объектов водно-эрозионной сети, а также реки Кизир представлены в разделе 5.7 тома ИГМИ. Наводнения относятся к опасным гидрометеорологическим процессам только в пределах поймы реки Кизир. Зоны возможного затопления вероятностью превышения равной 0,33 % представлены на типографическом плане в отчете по инженерно-геодезическим изысканиям.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т		
						Лист 79		

Цунами. Участок изысканий расположен в центральной части евразийского континента, вдали от прибрежных зон, что само по себе исключает возникновение рассматриваемого опасного процесса в пределах рассматриваемой территории.

Селевые потоки. Селевые потоки в пределах рассматриваемой территории не отмечаются (район не относится к селеопасным и представляет собой преимущественно степной массив). Данная информация подтверждается эксплуатирующей организацией.

Снежные лавины и заносы. Снежные лавины в пределах рассматриваемой территории не отмечаются. Ландшафт в пределах рассматриваемой территории представляет собой лесной массив и поселковую застройку что не способствует переносу снежного покрова и как следствие не приводит к образованию снежных заносов. В пределах выемки на 538 км ПК 10 по 539 км отмечается снегозаносимость. Рассматриваемый процесс имеет опасный характер только в пределах указанного участка. Информация о снегозаносимом участке получена от эксплуатирующей организации.

Ураганные ветры и смерчи. В таблице 5.1 отчета ИГМИ указана максимальная скорость ветра в районе изысканий может превышать 30 м/с (>30 м/с), следовательно, ветер для рассматриваемой территории является опасным гидрометеорологическим явлением. Более подробная характеристика ветровых явлений приведена в подразделе 5.1.5 ИГМИ. Указанные подраздел, сопровождаются таблицами, содержащими данные многолетних наблюдений на метеостанции Артемовск.

Активные проявления заторов и зажоров. Поданным наблюдений на гидрометрическом посту р. Кизир – с. Имисское, зажоры и заторы на реке Кизир отмечаются в среднем один два раза за десять лет. В пределах участка изысканий по данным опроса местных жителей отмечаются заторы во время прохождения весеннего ледохода (в среднем так же один – два раза за 10 лет). Заторы отмечаются в створе начального участка проектируемого железнодорожного пути в районе села Кордово, где русло характеризуется наличием островов и мелководьем (присутствуют перекаты), что способствует образованию заторов. Заторы способствуют повышению уровня воды во время прохождения весеннего половодья, однако следует отметить, что в пределах рассматриваемого участка железная дорога в геоморфологическом отношении проложена на правой надпойменной террасе, затоплению даже при максимальных заторных уровнях не подвержена. Согласно опроса местных жителей, село Кордово затоплению не подвергалось, в том числе и при условии возникновения заторных уровней. Рассматриваемый процесс относится к опасным только в пределах прирусловой части реки Кизир, на участок проектируемой же железной дороги заторы влияния не оказывают. Описание водного режима реки Кизир

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				80
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

по данным наблюдений на гидрометрическом посту р. Кизир – с. Имисское представлено в подразделе 5.2 ИГМИ.

Наледные явления. На момент рекогносцировочного обследования в ноябре 2019 года, косвенных признаков наледообразования по трассе проектируемого железнодорожного пути не отмечалось. По данным полученным от эксплуатирующей организации, в пределах проектируемого участка, наледь отмечается на реке Кордова и может достигать мощности 2,0 м. Наледь относится к опасным гидрометеорологическим процессам на участке пересечения проектируемого железнодорожного пути с рекой Кордова (ПК5369+42,40) и слева в кювете по ходу пути от реки Кордова до км 535, ПК 6.


Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы

Водоохраной зоной является территория, примыкающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения вод. Соблюдение специального режима на территории водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий. В пределах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территории которых вводятся дополнительные ограничения природопользования.

В пределах территории проектирования на пересекаемых водных объектах и в границах их водоохранных зон предусматривается строительство и реконструкция сооружений, представленных в таблице 3.5.1

Таблица 3.5.1 – перечень объектов строительства и размеры водоохранных зон пересекаемых водных объектов

Объект проектирования	Наименование водного объекта,	Прибрежная защитная полоса	Ширина водоохранных зон, м
Строительство второго ж.д. пути в пределах водоохранной зоны	р.Кизир	200	200*
Строительство моста ПК 5424+56,76	р. Тартазяк	50	50
Реконструкция моста ПК 5369+42	р.Кордова	50	50
Строительство моста ПК 5437+86,58	р. Красная	50	100
Строительство новой водопропускной трубы ПК 5432+13,48	руч.б/н	50	50

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

81


-* - в соответствии со ст. 65 (п. 13) Водного кодекса РФ, ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбоводное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель).

Для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

Согласно Водному кодексу РФ № 74-ФЗ ст. 65 часть 16 (с изменениями на 28 ноября 2015 года) (редакция, действующая с 1 января 2016 года) в границах водоохранной зоны запрещается:

- а) использование сточных вод для удобрения почв;
- б) размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- в) осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;
- г) 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 твердое покрытие;
- д) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных, станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- е) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- ж) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- з) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых.

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			82
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

В границах водоохранной зоны устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

В границах прибрежных защитных полос пересекаемых рек наряду с установленными частью 15 водного кодекса ограничениями запрещаются:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;
- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Карта-схема участка проектирования с указанием водоохранных зон с прибрежной защитной полосой ближайших водных объектов представлена в графической части Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г.03

Согласно Постановлению Правительства РФ от 6 октября 2008 года №743 (с изменениями на 12 ноября 2020 года) ширина рыбоохранной зоны рек и ручьев устанавливается от их истока до устья и составляет для рек и ручьев протяженностью:

- до 10 километров - 50 метров;
- от 10 до 50 километров - 100 метров;
- от 50 километров и более - 200 метров.


Ширина рыбоохранных зон рек, ручьев, озер, водохранилищ, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нагула, зимовки, нереста и размножения водных биологических ресурсов), устанавливается в размере 200 метров.

Соответственно, рыбоохранные зоны водных объектов должны составлять: для р. Кизир – 200 м, для р. Красная – 100 м, для р. Тартазяк, р. Кордова и ручья б/н – 50 м.

Данные о категории представленных выше водных объектов представлены в письме Енисейского территориального управления Федерального агентства по рыболовству (Письмо № 05-35/2568 от 26.07.2021-Приложение Р), где

- р.Кизир-высшая категория;
- Р. Красная –первая категория;
- Р. Кордова и р. Таттазяк - вторая категория рыбохозяйственного назначения.

Представлено заключение о согласовании деятельности в рамках проектной документации «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги», выданное Енисейским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству 19.11.2020г. № 08/3813 (Приложение Р)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			8	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				83

Охранные зоны водных объектов представлены на «Карте-схеме с указанием границ зон с особыми условиями их использования» (Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г.03).

3.6 Почвенные условия

Согласно почвенной карте Красноярского края Курагинский район расположен в двух почвенно-географических зонах, характеризующихся несколько различными условиями создания почвенного покрова. Основная часть района находится в лесостепной зоне Средне-Сибирской провинции серых почв, выщелоченных и обычных черноземах. Остальная территория расположена в подтаежной зоне Алтайско-Саянской горной провинции, в районе предгорий Восточного Саяна.

В структуре почвенного покрова предгорий Восточного Саяна, где расположен участок проектирования, формируются следующие типы почв: серые лесные почвы (светло-серые и темно-серые), дерново-подзолистые и черноземы обыкновенные. Светло-серые и серые лесные почвы имеют наибольшее распространение на разных высотных уровнях и склонах разной экспозиции, развиваются на водоразделах под мелколиственными, сосновыми лесами и луговой растительностью (Рис.3.6.1).

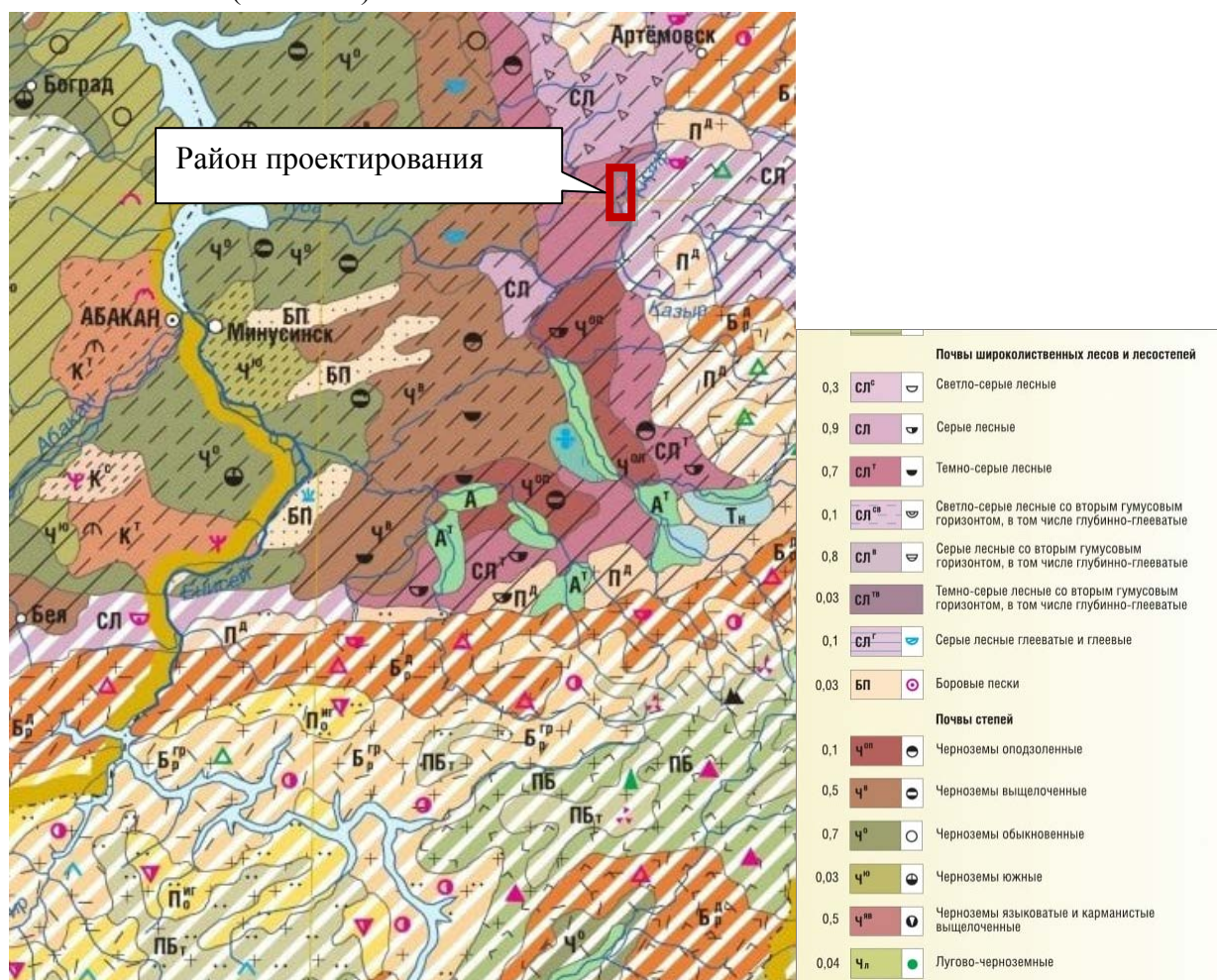


Рисунок 3.6.1- Фрагмент почвенной карты Красноярского края с указанием района проектирования

Серые-лесные почвы

Инв. № подл.	Взам. Инв. №					
	Подл. и дата					
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						84

Серые лесные почвы формируются в южной части лесной зоны и в лесостепи под травянистыми широколиственными лесами в Европейской России и мелколиственными лесами в Сибири на глинистых и суглинистых отложениях различного генезиса.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

Морфологическое строение профиля

О – А – АЕL – (ELBt) – Bt – BtC(ca) – C(ca)

Профиль почв состоит из лесной подстилки О мощностью 1–2–5 см; гумусово-аккумулятивного горизонта А серого или коричневатого цвета, комковато-порошистой или зернистой структуры мощностью 10–30 см; гумусово-элювиального горизонта АЕL белесовато-серой окраски за счет белесой присыпки, комковато-плитчатой или ореховато-комковатой с признаками горизонтальной делимости структуры; переходного горизонта ELBt темно-бурого с белесой присыпкой, мелкоореховатого; текстурного горизонта Bt бурой окраски, ореховато-призматической структуры с хорошо выраженными по граням структурных отдельностей иллювиальными темно-серыми глянцевитыми гумусово-глинистыми пленками. Ниже, в горизонте BtC, при переходе в почвообразующую породу окраска светлеет, структура становится призматической. В нижней части профиля (на глубине 120–200 см) возможно присутствие карбонатов в виде прожилок и твердых конкреций (журавчиков).

На участке проектирования исследованы данные почвы в разрезе №2 (точка №4-рис.3.6.2)



Рисунок 3.6.2 Почвенный разрез №2 (точка №4) Тип почв: серые-лесные почвы.

Таблица 3.6.2 – Описание почвенного профиля (разрез 2)

Горизонт, глубина и мощность	Описание горизонта
О (1-2-5)	лесная подстилка: состоит из растительных остатков
А (10-30)	гумусовый горизонт, буровато-серый, глинистый, комковато-порошистой структуры
А2В (15-30)	переходный горизонт, на буром или коричневом фоне белесые пятна, ореховой, комковато-ореховой структуры

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

85

Горизонт, глубина и мощность	Описание горизонта
В (30-95)	иллювиальный горизонт, темгно-коричневого цвета

Антропогенно-преобразованные почвы


Почвообразующие породы городских почв. Антропогенный седиментогенез, рельефообразование и почвообразование в городе протекают одновременно и в тесной связи. Молодые городские почвы, формирующиеся одновременно с техногенными породами при формировании дневной поверхности города составляют собой основу для специфических городских экосистем отличную от природной. Почвообразование в городах происходит на разных по генезису, составу, физическим и химическим свойствам отложениях. Это могут быть как естественные (не подвергшиеся антропогенному воздействию) четвертичные образования, так и техногенные (искусственно созданные) природные, перемещенные в результате хозяйственной деятельности или антропогенно образованные грунты.

Антропогенно-преобразованные почвы могут быть токсичными и не токсичными, содержать включения строительного, бытового мусора в разном соотношении и объемах. Специфической основой для почвообразования являются также культурные слои – исторические техногенные отложения, переработанные почвообразованием различных эпох существования города и накапливающиеся циклически на дневной поверхности городской территории. Формирование городского культурного слоя определяет синлитогенный (одновременный с накоплением техногенного геологического осадка) характер почвообразования в городе. Кроме того, в условиях города в качестве почвообразующей породы могут выступать и собственно почвенные горизонты.

Почвогрунты участка изысканий имеют следующее морфологическое строение:

RAT – антропогенно-трансформированный рекультивационный горизонт (с включениями органических остатков) — слой органо-минеральной смеси, являющийся поверхностным рекультивантом городских почв и грунтов. Насыпается единовременно либо создается посредством регулярных добавлений плодородных смесей непосредственно в верхний горизонт почвы. Состоит из растительных остатков разной степени разложенности и минерального компонента. Свойства горизонта во многом задаются при его изготовлении. Может содержать отдельные фрагменты торфа. Со временем содержание органического вещества сокращается, а смесь становится более гомогенной. В шлифах неоднородность содержания органического вещества и наличие фрагментов торфа диагностируется более долгое время (до 50 лет);

TCH (ранее обозначался ТГ или TG) от англ. technogenic техногенный горизонт — техногенный грунт, перемещенный с мест природного залегания, без признаков почвообразования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				86
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

in situ (структурности, накопления гумуса и т.д.). Может быть сформирован, как из перемещенных естественных слабозагрязненных грунтов, так и из смеси почвенно-грунтового материала со строительным и другим мусором. При формировании на дневной поверхности подвергается перекрытию рекультивационными горизонтами или задерновывается с образованием гумусово-аккумулятивных горизонтов, становясь, таким образом, почвообразующей породой для нового цикла почвообразования. Для техногенных горизонтов характерны быстрые сроки формирования, неоднородность свойств и порций отлагаемого материала;

В – переходный горизонт;

С – карбонатная материнская порода.

На территории проектирования выполнены исследования по почвенному разрезу №1 (точка №2- рис. 3.6.3)



Рисунок 3.6.3 Почвенный разрез №1 (точка №2) Тип почв: антропогенные почвогрунты.

Таблица 3.6.3 – Описание почвенного профиля (разрез 1)

Горизонт, глубина и мощность	Описание горизонта
RAT (0-20) 20 см	антропогенно-трансформированный горизонт с включениями органических остатков, серо-коричневый, суглинистый, переход ясный, уплотнен
ТСН (20-60) 40см	техногенный горизонт, серый, щебенистый
В (60-120) 60 см	переходный горизонт, коричневый, плотный, граница волнистая
С (120)	материнская порода

Тип аллювиальных почв

Аллювиальные дерновые почвы формируются в поймах рек, заливаемых во время паводков, и на территориях, недавно вышедших из режима затопления, но сохранивших в строении почвенного профиля особенности пойменных почв. Кроме того, они расположены на периодически затопляемых приморских равнинах и прибрежных морских отложениях.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

87

Тип аллювиальных почв характеризуется отсутствием признаков оглеения в почвенном профиле, слоистостью и частой неразвитостью почвенных горизонтов, современным или недавним паводковым режимом, преимущественно легким механическим составом.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

Ад — слабоуплотненная землистая дернина, обычно небольшой мощности;

A1 — гумусовый горизонт мощностью 3-20 см и более (в зависимости от степени развития почв), непрочно-комковатой структуры, часто слоистый;

В — переходный горизонт, слоистый, без признаков иллювиального процесса, развит не всегда;

CD — аллювий различного механического состава.

Химические свойства аллювиальных дерновых почв колеблются в широких пределах в связи с различным составом оседающего материала, условиями его отложения и дальнейшим развитием наноса.



Рисунок 3.6.4 Почвенный разрез №3 (точка №5) Тип почв: аллювиальные дерновые (пойменные) почвы.

Таблица 3.6.4 – Описание почвенного профиля (разрез 3)

Горизонт, глубина и мощность	Описание горизонта
Ад (5-0) 5 см	дернина, состоит из растительных остатков, корней
A ₁ (0-30) 30 см	гумусовый горизонт, коричневый, непрочно-комковатой структуры, слоистый, отмечаются корни растений
В (30-60) 30 см	переходный горизонт, коричнево-черный, слоистый, переход ясный
CD (60-90) 30 см	аллювий, коричневый, рыхлый

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

88

Большая часть территории под проектируемый второй железнодорожный путь проходит по ж.д. насыпам. Согласно инженерно-геологическим изысканиям насыпь сложена баласстом и земляным полотном с щебнистыми грунтами, галечниковыми грунтами, песками от средней крупности до гравелистых, супесями твердыми, пластичными, суглинками тугопластичными, которые не обладают плодородностью, являются техногенными грунтами и снятию не подлежат.

3.7 Растительный покров

Основу растительного покрова района исследований составляют темнохвойные леса. Темнохвойные древесные породы – это древний элемент флоры, расселившийся в умеренных широтах северного полушария. На территории России ареал темнохвойных пород охватывает почти всю лесную зону страны. Однако на всем огромном пространстве, где они встречаются, формируют значительные по площади массивы только в определенной экологической обстановке. Отчетливо выступает их связь с достаточной влажностью воздуха и почв в ветегаационный период. Большинство темнохвойных имеют поверхностную корневую систему и поэтому находятся в зависимости от влажности самого верхнего горизонта почвы. Такое же экологическое значение для темнохвойных лесов имеют сравнительно прохладный тепловой режим лета, невысокая испаряемость и присущая им способность экономно тратить влагу на транспирацию.


На равнинах и плоскогорьях в пределах хвойно-лесной зоны темнохвойные древесные породы образуют леса таежного или бореального типа, которые представлены горно-таежными группами ассоциаций. Такие сообщества формируются на подзолистых почвах, в разной степени оподзоленных и на равнинах часто оглееных. Им сопутствует умеренно холодный и влажный климат.

Основными ценозообразователями таежных темнохвойных лесов являются ель (*Picea obovata*) и сибирская пихта (*Abies sibirica*). Все формируемые ими формации принадлежат к сибирским горно-таежным темнохвойным лесам. В районе исследований выделяются три основных группы растительных сообществ темнохвойных лесов: зеленомошные, зеленомошно-травяно-кустарничковые и разнотравно-папоротниковые.

Темнохвойные леса зеленомошные

Отличаются хорошо развитым моховым покровом из зеленых мхов (*Hylocomium proliferum*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis* и др.). Часто пышное развитие мохообразных подавляет рост трав и кустарников. Подобные сообщества формируются на влажных, небогатых почвах, часто с признаками оглеения. Для подобных сообществ характерно недостаточная почвенная аэрация и замедленный ход распада органического вещества.

Темнохвойные леса зеленомошно-травяно-кустарничковые

Инв. № подл.	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				
6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т					Лист
					89

В таких сообществах уменьшается роль зеленых мхов и увеличивается доля участия трав и кустарничков. Такие сообщества развиваются на более богатых почвах. Одним из постоянных видов в указанных сообществах является кисличка (*Oxalis acetosella*).

Темнохвойные леса разнотравно-папоротниковые

Формируются вдоль водотоков, а в горах на хорошо орошаемых проточными водами склонах. Мощный покров из разнотравья, осок, злаков и папоротников является свидетельством повышенного увлажнения и богатых грунтов. Обычно такие леса имеют высокую сомкнутость крон, что препятствует проникновению солнечного света под полог темнохвойных пород.

Вторичные березняки кустарниково-травяные

Представляют собой серийные сообщества, развивающиеся на месте сведенных темнохвойных лесов. Видовой состав подлеска часто случаен и содержит как представителей травяного яруса темнохвойных лесных группировок, так и сорные растения, активно расселяющиеся вблизи поселений.

Вдоль водотоков часто формируются неспецифические кустарниковые сообщества.

Ивово-кустарниковые сообщества

Древесный ярус сложен несколькими видами ив, кустарниковый ярус представлен дазифорой кустарниковой, шиповником, изредка спиреей иволистной. Травяной покров сформирован мезофильным крупнотравьем со значительной долей злаков и осок.

Вырубка

Проектом предусматривается валка деревьев с раскорчевкой пней, разделка древесины, планировка, расчистка площадей, срезка среднего кустарника и мелколесья с огребанием и выкорчевыванием. Общее количество вырубаемых деревьев - 2311 шт, тальника – 11836,4 м² (таблица 3.7.1).


Таблица 3.6.5 Объемы работ по рубке леса

Наименование работ	Площадь вырубки, га	Количество, шт.
Тальник	11836,4	
Рубка леса диаметром до 10см с корчевкой пней	3133	153
Рубка леса диаметром до 16см с корчевкой пней	35270	846
Рубка леса диаметром до 20см с корчевкой пней	16469	858
Рубка леса диаметром до 40см с корчевкой пней	4958	454

Вырубка за полосой отвода проводится на землях населенного пункта (вырубается 12 деревьев диаметром 0,2 м на площади 1,085 га и 14 дерева диаметром 0,2 м на площади 0,64 га). Получено согласование от администрации Курагинского района Кордовского сельсовета (прилагаемые) о сносе зеленых насаждений без компенсационных мероприятий.

Взам. Инв. №	Тальник		11836,4	
	Рубка леса диаметром до 10см с корчевкой пней		3133	153
	Рубка леса диаметром до 16см с корчевкой пней		35270	846
	Рубка леса диаметром до 20см с корчевкой пней		16469	858
	Рубка леса диаметром до 40см с корчевкой пней		4958	454

Вырубка за полосой отвода проводится на землях населенного пункта (вырубается 12 деревьев диаметром 0,2 м на площади 1,085 га и 14 дерева диаметром 0,2 м на площади 0,64 га). Получено согласование от администрации Курагинского района Кордовского сельсовета (прилагаемые) о сносе злених насаждений без компенсационных мероприятий.

Инв. № подл.							Лист	
Подп. и дата	6	-	Зам.	24-21		23.08.21		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	90

Вырубка на землях РЖД на площади 31 469,28 м² получено согласование от дирекции капитального строительства Красноярской железной дороги о сносе зеленых насаждений без компенсационных мероприятий.

Вырубка за полосой отвода проводится на землях лесного фонда (вырубается 9 деревьев диаметром 0,2 м на площади 0,085 га и 4 дерева диаметром 0,2 м на площади 0,042 га), предусмотрены компенсационные мероприятия – искусственное лесовосстановление.

3.7.1 Растительные сообщества

Наибольшее распространение в районе проведения работ получили темнохвойные леса, состоящие в смеси их пихты (*Abies sibirica*) и ели (*Picea obovata*), достаточно часто примешивается к сложению древесного яруса и береза. Они распространены на гривах, окруженных избыточно увлажненными, а иногда и заболоченными пространствами. Пихта в древостое этих лесов составляет от 0,4 до 0,8; на некоторых участках второе место по распространению занимает ель. Во втором ярусе древостоя также преобладает пихта, много ее и в подросте. Подлесок состоит из отдельных экземпляров немногих видов кустарников (*Padus avium*, *Sorbus sibirica*, *Lonicera xylosteum*). Моховой покров не сплошной и представлен разобщенными куртинами зеленых мхов (*Rhitiadelphus triquetrus*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium proliferum*, *Mnium cinclidioides* и др.). В травяном покрове наиболее обычны кислица (*Oxalis acetosella*), майник (*Majanthemum bifolium*), костяника (*Rubus saxatilis*) и линнея (*Linnea borealis*). Рассеянно в травяном покрове этих лесов встречаются многие растения: папоротники (*Athyrium filix-femina*, *A. crenatum*, *Cystopteris sudetica*, *Dryopteris spinulosa*), злаки (*Calamagrostis obtusata*, *Melica nutans*, *Milium effusum*) и многие представители разнотравья, в том числе сныть (*Aegopodium*), медуница (*Pulmonaria mollissima*).

Смешанные елово-пихтовые леса с березой зеленомошные

Отличаются большой сомкнутостью крон и относительно высоким классом бонитета (III-IV). В древостое преобладает пихта и ель; почти всюду встречаются кедра, береза и, местами лиственница. Кустарниковый ярус выражен слабо, либо отсутствует полностью. Травяной покров не сомкнут, разрежен и часто формируется лишь куртинами, состоящими из злаков с высокой экологической амплитудой (*Calamagrostis obtusata*, *Melica nutans*, *Milium effusum*). Основу напочвенного покрова формируют зеленые мхи (*Rhitiadelphus triquetrus*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium proliferum*, *Mnium cinclidioides*). Видовое разнообразие мхов не велико, что компенсируется большими площадями моховых куртин, часто состоящих из 1-2 видов (рисунки 3.8).


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		91



Рисунок 3.8 - Доминирующие виды зеленомошных темнохвойных лесов - *Rhitidiadelphus triquetrus* (слева) и *Hylocomium proliferum* (справа)

Проективное покрытие мохового яруса в районе проведения исследований варьирует от 100% до 85% в зависимости от степени развитости травяного яруса, степени освещенности и увлажнения.

Травяные елово-пихтовые леса

Формируются на легких дерново-подзолистых почвах по склонам к речным долинам. Сомкнутость древостоя составляет 0,7, подлесок отсутствует, травяной покров очень разнообразный. В нем преобладает вейник высокий (*Calamagrostis elata*), а на прогалинах – высокотравье (*Aconitum excelsum*, *Pleurospermum uralense*). Наряду с разнотравьем (рисунок 3.9) (*Thalictrum minus*, *Aegopodium alpestre*, *Solidago virga-aurea*) здесь присутствуют и типичные представители лесного мелкотравья (*Paris quadrifolia*, *Trientalis europea*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*).



Рисунок 3.9 - Доминирующие виды травяных елово-пихтовых лесов - *Oxalis acetosella* (слева) и *Majanthemum bifolium* (справа)

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

92

Кустарничковые темнохвойные леса

В древостое подобных сообществ обильны пихта и ель, кедр и березы, при наличии занимают подчиненное положение. Сомкнутость крон около 0,8. Подлесок развит хорошо (*Sorbus sibirica*, *Sambucus sibirica*, *Ribes nigrum*) (рисунок 3.10). В травяном покрове, наряду с преобладающим таежным мелкотравьем, встречается группами страусник (*Matteiccia struthiopteris*), чемерица (*Veratrum lobelianum*) и недоселка копьевидная (*Cacalia hastata*).



Рисунок 3.10 - Главенствующие виды кустарничковых темнохвойных лесов- *Veratrum lobelianum* (слева) и *Cacalia hastata* (справа)

Кустарнички не формируют сомкнутого яруса, но их роль в формировании яруса кустарничков все же довольно заметна. На относительно возвышенных участках небольшие куртины формируют брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и черника (*Vaccinium myrtillus*), а в понижениях рельефа – голубика (*Vaccinium uliginosum*).

Вторичные березняки кустарниково-травяные

Представляют собой группу неспецифических растительных сообществ, являющихся серийными и развивающихся на месте сведенных темнохвойно-лесных группировок. В этой связи видовой состав сформирован из видов растений, связанных в своем распространении с темнохвойными лесами, растений, характерных для прирусловых ивняков и сорных растений, следующих в своем распространении за человеческими поселениями. Древостой подобных сообществ часто обладает высокой сомкнутостью до 0,8 – 1,0 и представляет собой разновозрастный жердѣвник. Кустарниковый ярус наибольшее развитие получает на прогалинах и опушках, достигает 1,0 – 1,2 м высотой с сомкнутостью 0,5-0,6м. Сложен представителями ро-

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			93

дов *Spirea* и *Rosa*. Травяной покров пышный, хорошо развит и, хотя не является специфичным, имеет высоту до 1,0 м с сомкнутостью в 100%.

Представляется важным отметить, что растительный покров юга Красноярского края, и район исследований не является исключением в этом смысле, подверглись глубокой антропогенной трансформации.

Непосредственно прилегающие к району исследований населенные пункты способствуют поселению в естественных сообществах нехарактерных видов, таких как *Urtica cannabina*, *Hordeum jubatum*, *Chenopodium album* и ряда других (рисунок 3.11).



Рисунок 3.11 - Сорные и заносные виды, широко распространенные в районе исследований - *Urtica cannabina* (слева) и *Hordeum jubatum* (справа)

Рудеральные (сорные) виды растений, поселяясь в естественных растительных сообществах коренным образом меняют их состав, структуру и экологическую среду. Часто обладая высокой конкурентноспособностью, они создают конкуренцию аборигенным видам, постепенно вытесняя их.

Ивово-кустарниковые сообщества

Представляют собой вариант незональных растительных сообществ, развивающихся вдоль постоянных водотоков. Площади зарослей незначительны и обычно не удаляются от водотоков более чем на 10-15м. Сомкнутость крон достигает 1,0 в непосредственной близости от водотока, постепенно уменьшаясь по мере удаления от русла. Основными видами, образующими первый ярус, являются *S. taraiensis*, *S. pentandra*, *S. Rhamnifolia*, *S. Rorida*, *S. bebbiana*. Кустарниковый ярус не богат в видовом отношении и сложен дазифорой кустарниковой (*Dasyphora fruticosa*) и шиповником (*Rosa acicularis*). Травяной покров сложен в основном луговым

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

94

крупнотравьем с участием представителей родов лисохвост (*Alopecurus*) и мятлик (*Poa*).

3.7.2 Флористический состав

В результате анализа видового состава сосудистых растений в районе исследований установлено произрастание 226 видов из 35 семейств. Непосредственно на территории участка изысканий, в результате проведенных полевых инженерно-экологических изысканий и анализа фондово-архивной информации, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, включенные в Красную книгу РФ и Красноярского края (2012), отсутствуют (Приложение Н, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2, Кузб-183267/КРАС-ИЭИЗ).

3.8 Животный мир


Исследуемый участок с точки зрения зоогеографического деления располагается в восточной части Европейско-Обской подобласти Европейско-Сибирской области, на стыке с Ангарской подобластью (Абдурахманов и др., 2001). Участок лежит в Южно-Минусинской котловине. По видовому составу и численным показателям фауна Южно-Минусинской котловины близка к соседним регионам, но обладает определенной спецификой вследствие продолжительной изоляции горным обрамлением: наибольшее сходство наблюдается с другими минусинскими котловинами, расположенными к северу, сходство с более южной Тувой гораздо меньше. Южно-Минусинская котловина уже на протяжении нескольких тысяч лет испытывает антропогенную нагрузку, которая со временем лишь только возрастает. Современные фаунистические сообщества котловины представляют собой комплексы видов, сложившиеся в условиях перманентного антропогенного воздействия и в той или иной степени адаптировавшиеся к динамично изменяющимся условиям их существования.

Для животного населения исследуемого участка характерна сезонность - в наибольшей степени это относится к птицам. Наиболее богата фауна в вегетационный период: летом, а также во время пролета птиц.

Характеристика животного мира участка Журавлево - Кизир.

В связи с сильной степенью хозяйственного освоения и антропогенного воздействия животный мир данного участка в значительной степени обеднен.

Земноводные представлены тремя видами. Вдоль реки Кизир и на острове отмечены сибирская *Rana amurensis* Boulenger, 1886 и остромордая – *Rana arvalis* Nilsson, 1842 лягушки, а в темнохвойных лесах на увлажненных участках редко встречается сибирский углозуб – *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			95
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				


Пресмыкающиеся на данном участке представлены двумя видами – живородящей ящерицей *Zootoca vivipara* Linnaeus, 1787 и, возможно (по опросным данным) гадюкой – *Vipera vipera* Linnaeus, 1758, которые встречаются в темнохвойных лесах.

Птицы наиболее богатая в видовом разнообразии группа, насчитывает 77 видов (табл. 3.8.1). Орнитофауна в основном представлена видами, характерными для темнохвойных и вторичных лесов. Околоводные виды (утки, кулики и речная крачка) в незначительном числе встречаются в долине р. Кизир. Кроме того, в кустарниках вдоль реки отмечено несколько видов воробьиных птиц типичных для кустарникового комплекса – овсянок, пеночек, славков и других. Синантропные виды отмечены только на территории застройки на станциях Тарказяк, Ягодная, Кизир и пос. Кордово и на прилегающим к ним открытым участкам.

Таблица 3.8.1 – Видовой состав, численность, характер пребывания и распределение птиц на участке Журавлево-Кизир

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания	Биотоп
1.	Чирок-свистунок – <i>Anas crecca</i> L., 1758	Ред.	Гн.	4
2.	Обыкновенный гоголь – <i>Bucephala clangula</i> L., 1758	Ред.	Гн?	4
3.	Большой крохаль – <i>Mergus merganser</i> L., 1758	Ред.	Гн?	4
4.	Чёрный коршун – <i>Milvus migrans</i> Boddaert, 1783	Ред.	Лет.	1,4,5
5.	Тетеревятник – <i>Accipiter gentilis</i> L., 1758	Ред.	Пр.	2,3
6.	Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> L., 1758	Ред.	Пр.	2,3
7.	Чеглок – <i>Falco subbuteo</i> L., 1758	Ред.	Гн.	3,5
8.	Обыкновенная пустельга – <i>Falco tinnunculus</i> L., 1758	Ред.	Гн.	1,5
9.	Рябчик – <i>Tetrastes bonasia</i> L., 1758	Об.	Ос.	2,3
10.	Глухарь – <i>Tetrao urogallus</i> L., 1758	Об.	Ос.	2,3
11.	Малый зуёк – <i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Ред.	Гн.	4
12.	Черныш – <i>Tringa ochropus</i> L., 1758	Ред.	Пр.	4
13.	Перевозчик – <i>Actitis hypoleucos</i> L., 1758	Об.	Гн.	4
14.	Лесной дупель – <i>Gallinago megala</i> Swinhoe, 1861	Ред.	Гн.	3
15.	Вальдшнеп – <i>Scolopax rusticola</i> L., 1758	Ред.	Гн.	2,3
16.	Речная крачка – <i>Sterna hirundo</i>	Ред.	Лет.	4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

96

	do L., 1758			
17.	Сизый голубь – <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Об.	Ос.	1
18.	Обыкновенная кукушка – <i>Cuculus canorus</i> L., 1758	Ред.	Гн.	2,3
19.	Глухая кукушка – <i>Cuculus saturatus</i> Blyth, 1843	Ред.	Гн.	2
20.	Ястребиная сова – <i>Surnia ulula</i> L., 1758	Ред.	Пр.	2
21.	Бородатая неясыть – <i>Strix nebulosa</i> Forster, 1772	Ред.	Ос.	2
22.	Чёрный стриж – <i>Apus apus</i> L., 1758	Ред.	Гн.	1
23.	Желна – <i>Dryocopus martius</i> L., 1758	Об.	Ос.	2
24.	Большой пестрый дятел – <i>Dendrocopos major</i> L., 1758	Об.	Ос.	2,3
25.	Малый пестрый дятел – <i>Dendrocopos minor</i> L., 1758	Ред.	Ос.	3,4
26.	Трехпалый дятел – <i>Picoides tridactylus</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
27.	Деревенская ласточка – <i>Hirundo rustica</i> L., 1758	Об.	Гн.	1
28.	Городская ласточка – <i>Delichon urbica</i> L., 1758	Об.	Гн.	1
29.	Лесной конёк – <i>Anthus trivialis</i> L., 1758	Об.	Гн.	3
30.	Пятнистый конёк – <i>Anthus hodgsoni</i> Richmond, 1907	Ред.	Гн.	2,3
31.	Горная трясогузка – <i>Motacilla cimbria</i> Tunstall, 1771	Об.	Гн.	1,4
32.	Маскированная трясогузка – <i>Motacilla personata</i> Gould, 1861	Об.	Гн.	1,4
33.	Сибирский жулан – <i>Lanius cristatus</i> L., 1758	Об.	Гн.	3,4
34.	Кукша – <i>Perisoreus infaustus</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
35.	Сойка – <i>Garrulus glandarius</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2,3
36.	Кедровка – <i>Nucifraga cario-catactes</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
37.	Чёрная ворона – <i>Corvus corone</i> L., 1758	Ред.	Ос.	1,5
38.	Ворон – <i>Corvus corax</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
39.	Свиристель – <i>Bombicilla garrulus</i> L., 1758	Об.	Зим.	1,2
40.	Сибирская завирушка – <i>Prunella montanella</i> Pallas, 1776	Ред.	Пр.	2,3
41.	Таёжный сверчок – <i>Locustella</i>	Ред.	Гн.	2

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист


97

	<i>fasciolana</i> Gray, 1860			
42.	Славка-завирушка – <i>Silvia curruca</i> L., 1758	Ред.	Гн.	3,4
43.	Пеночка-теньковка – <i>Phylloscopus collubita</i> Vieillot, 1817	Ред.	Гн.	3,4
44.	Пеночка-таловка – <i>Phylloscopus borealis</i> Blasius, 1858	Ред.	Пр.	3,4
45.	Зеленая пеночка – <i>Phylloscopus trochiloides</i> Sundevall, 1837	Ред.	Гн.	2,3,4
46.	Пеночка-зарничка – <i>Phylloscopus inornatus</i> Blyth, 1842	Об.	Гн.	2,3,4
47.	Корольковая пеночка – <i>Phylloscopus proregulus</i> Pallas, 1811	Об.	Гн.	2
48.	Бурая пеночка – <i>Phylloscopus fuscatus</i> Blyth, 1842	Об.	Гн.	4
49.	Малая мухоловка – <i>Ficedula parva</i> Bechstein, 1794	Об.	Гн.	3,4
50.	Серая мухоловка – <i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	Ред.	Гн.	3
51.	Ширококлювая мухоловка – <i>Muscicapa latirostris</i> Raffles, 1822	Ред.	Гн.	3
52.	Обыкновенная каменка – <i>Oenanthe oenanthe</i> L., 1758	Ред.	Гн.	1,5
53.	Красношейка – <i>Luscinia calliope</i> Pallas, 1776	Ред.	Гн.	2,3,4
54.	Синий соловей – <i>Luscinia cyane</i> Pallas, 1776	Ред.	Гн.	4
55.	Соловей-свистун – <i>Luscinia sibilans</i> Swinhoe, 1863	Ред.	Гн.	2,4
56.	Синехвостка – <i>Tarsiger cyanurus</i> Pallas, 1773	Об.	Гн.	2
57.	Рябинник – <i>Turdus pilaris</i> L., 1758	Ред.	Гн., зим.	3
58.	Певчий дрозд – <i>Turdus philomelos</i> C.L.Brehm	Ред.	Гн.	3
59.	Пёстрый дрозд – <i>Zoothera dauma</i> Latham, 1790	Ред.	Гн.	2
60.	Длиннохвостая синица – <i>Aegithalos caudatus</i> L., 1758	Об.	Ос.	2,3,4
61.	Буроголовая гаичка – <i>Parus montanus</i> Baldenstein, 1827	Об.	Ос.	2,3
62.	Московка – <i>Parus ater</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
63.	Большая синица – <i>Parus major</i> L., 1758	Об.	Ос.	1,3
64.	Обыкновенный поползень –	Ред.	Ос.	2,3

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

98

	<i>Sitta europaea</i> L., 1758			
65.	Домовой воробей – <i>Passer domesticus</i> L., 1758	Об.	Ос.	1
66.	Полевой воробей – <i>Passer montanus</i> L., 1758	Об.	Ос.	1,5
67.	Юрок – <i>Fringilla montifringilla</i> L., 1758	Об.	Гн.	2
68.	Обыкновенная чечетка – <i>Acanthis flammea</i> L., 1758	Об.	Зим.	1
69.	Обыкновенная чечевица – <i>Carpodacus erythrinus</i> Pallas, 1770	Об.	Гн.	3,4
70.	Щур – <i>Pinicola enucleator</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
71.	Клест-еловик – <i>Loxia curvirostra</i> L., 1758	Ред.	Ос.	2
72.	Белокрылый клест – <i>Loxia leucoptera</i> Gmelin, 1789	Ред.	Ос.	2
73.	Обыкновенный снегирь – <i>Pyrrhula pyrrhula</i> L., 1758	Ред.	Ос.	1,2
74.	Овсянка-ремез – <i>Emberiza rustica</i> Pallas, 1776	Ред.	Пр.	3,4
75.	Овсянка-крошка – <i>Emberiza pusilla</i> Pallas, 1776	Об.	Пр.	3,4
76.	Седоголовая овсянка – <i>Ocyris spodocephala</i> (Pallas, 1776)	Ред.	Гн.	3


Условные обозначения: ред. – редкий вид; об. – обычный вид; мн. – многочисленный вид; пр. – пролетный вид; гн. – гнездящийся вид; гн? – возможно гнездящийся; зим. – зимующий вид; лет. – летующий вид; ос. – оседлый вид.

Биотопы: 1 - застройка; 2 темнохвойные леса; 3 – вторичные березовые леса; 4 – ивово-кустарниковые сообщества и акватория р. Кизир, 5 – сообщество безлесых участки, примыкающих к населенным пунктам.

Млекопитающие представлены видами в основном характерными для таёжных местобитаний. Всего на исследуемом участке возможно обитание 28 видов млекопитающих (табл. 3.8.2). Мелкие млекопитающие представлены таежными видами – 6 видов бурозубок, летяга, белка, азиатский бурундук, азиатская лесная мышь, лесной лемминг и 3 вида полевок (красная, красно-серая и эконома). В долине р. Кизир обитает обыкновенная кутора. Отмечен один вид летучих мышей. Зайцеобразных зарегистрировано два вида – обычный заяц-беляк и алтайская пищуха, населяющая скальные выходы. Довольно хорошо на участке представлены хищные млекопитающие – 7 видов. Также встречается 1 вид копытных – кабан.

На данном участке редкие и подлежащие охране виды млекопитающих, включенные в Красную книгу Красноярского края (2012) отсутствуют.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

99

Таблица 3.8.2 – Видовой состав, численность, характер пребывания и распределение млекопитающих на участке Кизир - Журавлево

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания	Биотоп
1.	Обыкновенная бурозубка – <i>Sorex araneus</i> L., 1758	Об.		2,3,4
2.	Крупнозубая бурозубка – <i>Sorex daphaenodon</i> Thomas, 1908	Ред.		2,3
3.	Тундрная бурозубка – <i>Sorex tundrensis</i> Mtuuifm, 1900	Ред.		2,3
4.	Буря бурозубка – <i>Sorex roboratus</i> Hollister, 1919	Об.		2,3
5.	Средняя бурозубка – <i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1788	Об.		2,3,4
6.	Равнозубая бурозубка – <i>Sorex isodon</i> Turov, 1924	Ред.		2,3
7.	Обыкновенная кутора – <i>Neomys fodiens</i> Pennant, 1771	Ред.		4
8.	Водяная ночница – <i>Myotis daubenton</i> Ruhl, 1918	Ред.		4
9.	Заяц-беляк – <i>Lepus timidus</i> L., 1758	Ред.	Зах.	2,3,4
10.	Алтайская пищуха – <i>Ochotona alpina</i> Pallas, 1773	Ред.		2
11.	Летяга – <i>Pteromys volans</i> L., 1758	Ред.		2
12.	Обыкновенная белка – <i>Sciurus vulgaris</i> L., 1758	Об.		2,3
13.	Азиатский бурундук – <i>Tamias sibiricus</i> Laxmann, 1769	Об.		2,3
14.	Азиатская лесная мышь – <i>Apodemus peninsula</i> Thomas, 1906	Об.		2,3,4
15.	Домовая мышь – <i>Mus musculus</i> L., 1758	Об.	Син.	1
16.	Серая крыса – <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	Об.	Син.	1
17.	Красно-серая полевка – <i>Clethrionomys rufocanus</i> Sundeval, 1846	Об..		2,3
18.	Красная полевка – <i>Clethrionomys rutilus</i> Pallas, 1779	Об.		2,3,4
19.	Лесной лемминг – <i>Myopus schisticolor</i> Lilljeborg, 1884	Ред.		2
20.	Полевка-экономка – <i>Microtus oeconomus</i> Pallas, 1776	Об.		3,4,5
21.	Волк – <i>Canis lupus</i> L., 1758	Об.		2
22.	Обыкновенная лисица – <i>Vulpes vulpes</i> L., 1758	Ред.		2,3

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

100

23.	Бурый медведь – <i>Ursus arctos</i> L., 1758	Об.		2
24.	Соболь – <i>Martes zibellina</i> L., 1758	Об.		2
25.	Горноста́й – <i>Mustela erminea</i> L., 1758	Об.		2,3,4
26.	Ласка – <i>Mustela nivalis</i> L., 1758	Об.		2,3,4
27.	Рысь – <i>Felis lynx</i> L., 1758	Ред.		3
28.	Кабан – <i>Sus scrofa</i> L., 1758	Об.		2,3

Условные обозначения: ред. – редкий вид; об. – обычный вид; мн. – многочисленный вид; зах. – заходы; акл. – акклиматизированный вид; син. – синантропный вид.

Биотопы: Биотопы: 1 - застройка; 2 темныхвойные леса; 3 – вторичные березовые леса; 4 – ивово-кустарниковые сообщества и акватория р. Кизир, 5 – сообщество безлесых участки, примыкающих к населенным пунктам.

Сообщества застройки населенных пунктов

Представлены застройкой на территории населенных пунктов. Животный мир на станции находится в стадии формирования и представлен относительно небольшим количеством видов – 16 видами птиц и 2 видами млекопитающих (табл. 3.8.3), причем часть видов на территории станции постоянно не обитает, а лишь периодически ее посещает. Основу населения птиц составляют такие синантропные виды как сизый голубь, полевой и домовый воробьи и деревенская и городская ласточки, из млекопитающих – домовая мышь и серая крыса.

Таблица 3.8.3 – Видовой состав, численность и характер пребывания объектов животного мира в застройке населенных пунктов

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания
1.	Чёрный коршун – <i>Milvus migrans</i> Boddaert, 1783	Ред.	Зал.
2.	Обыкновенная пустельга – <i>Falco tinnunculus</i> L., 1758	Ред.	Зал.
3.	Сизый голубь – <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Мн.	Ос.
4.	Чёрный стри́ж – <i>Apus apus</i> L., 1758	Ред.	Гн.
5.	Деревенская ласточка – <i>Hirundo rustica</i> L., 1758	Об.	Гн.
6.	Городская ласточка – <i>Delichon urbica</i> L., 1758	Об.	Гн.
7.	Горная трясогузка – <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Ред.	Гн.
8.	Маскированная трясогузка – <i>Motacilla personata</i> Gould, 1861	Об.	Гн.
9.	Чёрная ворона – <i>Corvus corone</i> L., 1758	Ред.	Ос.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

101


10.	Свиристель – <i>Bombicilla garulus</i> L., 1758	Об.	Зим.
11.	Обыкновенная каменка – <i>Oenanthe oenanthe</i> L., 1758	Об.	Гн.
12.	Большая синица – <i>Parus major</i> L., 1758	Об.	Ос.
13.	Домовой воробей – <i>Passer domesticus</i> L., 1758	Мн.	Ос.
14.	Полевой воробей – <i>Passer montanus</i> L., 1758	Мн.	Ос.
15.	Обыкновенная чечетка – <i>Acanthis flammea</i> L., 1758	Об.	Зим.
16.	Обыкновенный снегирь – <i>Pyrrhula pyrrhula</i> L., 1758	Ред.	Зим.
17.	Домовая мышь – <i>Mus musculus</i> L., 1758	Об.	Син.
18.	Серая крыса – <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	Об.	Син.

Сообщества темнохвойных лесов

Данное сообщество отличается довольно высоким уровнем биоразнообразия. Здесь зарегистрированы по одному виду земноводных и пресмыкающихся, 37 видов птиц и 23 вида млекопитающих (таблица 3.8.4). Птицы на данном участке представлены в основном видами характерными для таежных сообществ – рябчик, глухарь, ястребиная сова, бородастая неясыть, дятлы (желна и трёхпалый), пятнистый конёк, пеночки (зеленая, зарничка и корольковая), буроголовая гаичка, обыкновенный поползень, щур, клесты (белокрылый и еловик), снегирь и некоторые другие. Из млекопитающих характерны бурозубки (6 видов) и грызуны – летяга, обыкновенная белка, азиатский бурундук, красная и красно-серая полевки, лесной лемминг и азиатская лесная мышь. Отмечено два вида зайцеобразных (заяц-беляк и алтайская пищуха). Довольно хорошо представлены хищные млекопитающие (волк, бурый медведь, соболь, горностай, ласка) и копытные (кабан).

Таблица 3.8.4 – Видовой состав, численность и характер пребывания объектов животного мира в сообществах темнохвойных лесов

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания
1.	Сибирский углозуб – <i>Salamandrella keyserlingii</i> Dybowski, 1870	Ред.	
2.	Обыкновенная гадюка – <i>Vipera vipera</i> Linnaeus, 1758	Ред.	
3.	Тетеревятник – <i>Accipiter gentilis</i> L., 1758	Ред.	Пр.
4.	Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> L., 1758	Ред.	Пр.
5.	Рябчик – <i>Tetrastes bonasia</i> L., 1758	Ред.	Ос.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

102

6.	Глухарь – <i>Tetrao urogallus</i> L., 1758	Об.	Ос.
7.	Вальдшнеп – <i>Scolopax rusticola</i> L., 1758	Ред.	Гн.
8.	Обыкновенная кукушка – <i>Cuculus canorus</i> L., 1758	Ред.	Гн.
9.	Глухая кукушка – <i>Cuculus saturatus</i> Blyth, 1843	Ред.	Гн.
10.	Ястребиная сова – <i>Surnia ulula</i> L., 1758	Ред.	Пр.
11.	Бородатая неясыть – <i>Strix nebulosa</i> Forster, 1772	Ред.	Ос.
12.	Желна – <i>Dryocopus martius</i> L., 1758	Об.	Ос.
13.	Большой пестрый дятел – <i>Dendrocopos major</i> L., 1758	Ред.	Ос.
14.	Трехпалый дятел – <i>Picoides tridactylus</i> L., 1758	Ред.	Ос.
15.	Пятнистый конёк – <i>Anthus hodgsoni</i> Richmond, 1907	Ред.	Гн.
16.	Кукша – <i>Perisoreus infaustus</i> L., 1758	Ред.	Ос.
17.	Сойка – <i>Garrulus glandarius</i> L., 1758	Ред.	Ос.
18.	Кедровка – <i>Nucifraga cariocatactes</i> L., 1758	Ред.	Ос.
19.	Ворон – <i>Corvus corax</i> L., 1758	Ред.	Ос.
20.	Свиристель – <i>Bombicilla garrulus</i> L., 1758	Об.	Зим.
21.	Сибирская завирушка – <i>Prunella montanella</i> Pallas, 1776	Ред.	Пр.
22.	Таёжный сверчок – <i>Locustella fasciolana</i> Gray, 1860	Ред.	Гн.
23.	Зеленая пеночка – <i>Phylloscopus trochiloides</i> Sundevall, 1837	Ред.	Гн.
24.	Пеночка-зарничка – <i>Phylloscopus inornatus</i> Blyth, 1842	Об.	Гн.
25.	Корольковая пеночка – <i>Phylloscopus proregulus</i> Pallas, 1811	Об.	Гн.
26.	Красношейка – <i>Luscinia calliope</i> Pallas, 1776	Ред.	Гн.
27.	Соловей-свистун – <i>Luscinia sibilans</i> Swinhoe, 1863	Ред.	Гн.
28.	Синехвостка – <i>Tarsiger cyanurus</i> Pallas, 1773	Ред.	Пр.
29.	Пёстрый дрозд – <i>Zoothera dauma</i> Latham, 1790	Ред.	Гн.
30.	Длиннохвостая синица – <i>Aegithalos caudatus</i> L., 1758	Ред.	Ос.
31.	Буроголовая гаичка – <i>Parus montanus</i> Baldenstein, 1827	Ред.	Ос.
32.	Московка – <i>Parus ater</i> L., 1758	Ред.	Ос.
33.	Обыкновенный поползень – <i>Sitta europaea</i> L., 1758	Ред.	Ос.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

103


Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

34.	Юрок – <i>Fringilla montifringilla</i> L., 1758	Ред.	Пр.
35.	Урагус – <i>Uragus sibiricus</i> Pallas, 1773	Ред.	Ос.
36.	Щур – <i>Pinicola enucleator</i> L., 1758	Ред.	Ос.
37.	Клест-еловик – <i>Loxia curvirostra</i> L., 1758	Ред.	Ос.
38.	Белокрылый клест – <i>Loxia leucoptera</i> Gmelin, 1789	Ред.	Ос.
39.	Обыкновенный снегирь – <i>Pyrrhula pyrrhula</i> L., 1758	Ред.	Ос.
40.	Обыкновенная бурозубка – <i>Sorex araneus</i> L., 1758	Об.	
41.	Крупнозубая бурозубка – <i>Sorex daphaenodon</i> Thomas, 1908	Ред.	
42.	Тундрная бурозубка – <i>Sorex tundrensis</i> Mtuuifm, 1900		
43.	Бурая бурозубка – <i>Sorex roboratus</i> Hollister, 1919	Об.	
44.	Средняя бурозубка – <i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1788	Об.	
45.	Равнозубая бурозубка – <i>Sorex isodon</i> Turov, 1924	Ред.	
46.	Заяц-беляк – <i>Lepus timidus</i> L., 1758	Ред.	Зах.
47.	Алтайская пищуха – <i>Ochotona alpina</i> Pallas, 1773	Ред.	
48.	Летяга – <i>Pteromys volans</i> L., 1758	Ред.	
49.	Обыкновенная белка – <i>Sciurus vulgaris</i> L., 1758	Ред.	
50.	Азиатский бурундук – <i>Tamias sibiricus</i> Laxmann, 1769	Ред.	
51.	Азиатская лесная мышь – <i>Apodemus peninsula</i> Thomas, 1906	Об.	
52.	Красно-серая полевка – <i>Clethrionomys rufocanus</i> Sundeval, 1846	Ред.	
53.	Красная полевка – <i>Clethrionomys rutilus</i> Pallas, 1779	Об.	
54.	Лесной лемминг – <i>Myopus schisticolor</i> Lilljeborg, 1884	Ред.	
55.	Волк – <i>Canis lupus</i> L., 1758	Об.	
56.	Обыкновенная лисица – <i>Vulpes vulpes</i> L., 1758	Ред.	Зах.
57.	Бурый медведь – <i>Ursus arctos</i> L., 1758	Об.	
58.	Соболь – <i>Martes zibellina</i> L., 1758	Об.	
59.	Горноста́й – <i>Mustela erminea</i> L., 1758	Ред.	
60.	Ласка – <i>Mustela nivalis</i> L., 1758	Ред.	
61.	Рысь – <i>Felis lynx</i> L., 1758	Ред.	
62.	Кабан – <i>Sus scrofa</i> L., 1758	Об.	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

104

Сообщества вторичных березовых лесов

Отличается средним уровнем биоразнообразия. На этом участке зарегистрированы один вид пресмыкающихся, 32 вида птиц и 17 видов млекопитающих (табл. 3.8.5). В целом животный мир характерен для таёжной зоны и представлен в основном обычными и характерными видами. Из хищных птиц отмечены ястреба – тетеревиатник и перепелятник и чеглок, из куриных – глухарь и рябчик. Наиболее обычны воробьиные птицы. Доминируют лесной и пятнистый конек. Обычны пеночки – зарничка и зеленая, малая мухоловка, рябинник, красношейка и обыкновенная чечевица.

Млекопитающие в основном представлены насекомоядными и грызунами. Из мелких млекопитающих доминируют средняя бурозубка и азиатская лесная мышь. Обычен заяц-беляк. Из хищных млекопитающих обычны ласка и горноста́й. Из копытных встречается кабан.

Таблица 3.8.5 – Видовой состав, численность и характер пребывания объектов животного мира в сообществах вторичных березовых лесов

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания
1.	Живородящая ящерица – <i>Zootoca vivipara</i> Linnaeus, 1787	Ред.	
2.	Тетеревиатник – <i>Accipiter gentilis</i> L., 1758	Ред.	Пр.
3.	Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> L., 1758	Ред.	Пр.
4.	Чеглок – <i>Falco subbuteo</i> L., 1758	Ред.	Гн.
5.	Рябчик – <i>Tetrastes bonasia</i> L., 1758	Ред.	Ос.
6.	Глухарь – <i>Tetrao urogallus</i> L., 1758	Об.	Ос.
7.	Лесной дупель – <i>Gallinago megala</i> Swinhoe, 1861	Ред.	Гн.
8.	Вальдшнеп – <i>Scolopax rusticola</i> L., 1758	Ред.	Гн.
9.	Обыкновенная кукушка – <i>Cuculus canorus</i> L., 1758	Ред.	Гн.
10.	Большой пестрый дятел – <i>Dendrocopos major</i> L., 1758	Ред.	Ос.
11.	Малый пестрый дятел – <i>Dendrocopos minor</i> L., 1758	Ред.	Ос.
12.	Лесной конёк – <i>Anthus trivialis</i> L., 1758	Об.	Гн.
13.	Пятнистый конёк – <i>Anthus hodgsoni</i> Richmond, 1907	Ред.	Гн.
14.	Сойка – <i>Garrulus glandarius</i> L., 1758	Ред.	Ос.
15.	Сибирская завирушка – <i>Prunella montanella</i> Pallas, 1776	Ред.	Пр.
16.	Славка-завирушка – <i>Silvia curruca</i> L., 1758	Ред.	Гн.
17.	Пеночка-теньковка – <i>Phylloscopus</i>	Ред.	Гн.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т


Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

105

	<i>collubita</i> Vieillot, 1817		
18.	Пеночка-таловка – <i>Phylloscopus borealis</i> Blasius, 1858	Ред.	Пр.
19.	Зеленая пеночка – <i>Phylloscopus trochiloides</i> Sundevall, 1837	Ред.	Гн.
20.	Пеночка-зарничка – <i>Phylloscopus inornatus</i> Blyth, 1842	Об.	Гн.
21.	Малая мухоловка – <i>Ficedula parva</i> Bechstein, 1794	Об.	Гн.
22.	Серая мухоловка – <i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	Ред.	Гн.
23.	Ширококлювая мухоловка – <i>Muscicapa latirostris</i> Raffles, 1822	Ред.	Гн.
24.	Красношейка – <i>Luscinia calliope</i> Pallas, 1776	Ред.	Гн.
25.	Рябинник – <i>Turdus pilaris</i> L., 1758	Ред.	Гн., зим.
26.	Певчий дрозд – <i>Turdus philomelos</i> C.L.Brehm	Ред.	Гн.
27.	Длиннохвостая синица – <i>Aegithalos caudatus</i> L., 1758	Ред.	Ос.
28.	Буроголовая гаичка – <i>Parus montanus</i> Baldenstein, 1827	Ред.	Ос.
29.	Обыкновенный поползень – <i>Sitta europaea</i> L., 1758	Ред.	Ос.
30.	Обыкновенная чечевица – <i>Carpodacus erythrinus</i> Pallas, 1770	Об.	Гн.
31.	Овсянка-ремез – <i>Emberiza rustica</i> Pallas, 1776	Ред.	Пр.
32.	Овсянка-крошка – <i>Emberiza pusilla</i> Pallas, 1776	Об.	Пр.
33.	Седоголовая овсянка – <i>Ocyris spodocephala</i> (Pallas, 1776)	Ред.	Гн.
34.	Обыкновенная бурозубка – <i>Sorex araneus</i> L., 1758	Об.	
35.	Крупнозубая бурозубка – <i>Sorex daphaenodon</i> Thomas, 1908	Ред.	
36.	Тундрная бурозубка – <i>Sorex tundrensis</i> Mtuuifm, 1900		
37.	Бурая бурозубка – <i>Sorex roboratus</i> Hollister, 1919	Об.	
38.	Средняя бурозубка – <i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1788	Об.	
39.	Равнозубая бурозубка – <i>Sorex isodon</i> Turov, 1924	Ред.	
40.	Заяц-беляк – <i>Lepus timidus</i> L., 1758	Ред.	Зах.
41.	Обыкновенная белка – <i>Sciurus vulgaris</i> L., 1758	Ред.	
42.	Азиатский бурундук – <i>Tamias sibiricus</i> Laxmann, 1769	Ред.	
43.	Азиатская лесная мышь – <i>Apodemus</i>	Об.	

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

106


	<i>peninsula</i> Thomas, 1906		
44.	Красно-серая полевка – <i>Clethrionomys rufocanus</i> Sundeval, 1846	Ред.	
45.	Красная полевка – <i>Clethrionomys rutilus</i> Pallas, 1779	Об.	
46.	Обыкновенная лисица – <i>Vulpes vulpes</i> L., 1758	Ред.	Зах.
47.	Горностай – <i>Mustela erminea</i> L., 1758	Ред.	
48.	Ласка – <i>Mustela nivalis</i> L., 1758	Ред.	
49.	Рысь – <i>Felis lynx</i> L., 1758	Ред.	
50.	Кабан – <i>Sus scrofa</i> L., 1758	Об.	

Ивово-кустарниковые сообщества с акваторией р. Кизир.

Представляет собой побережье р. Кизир заросшее кустарниковой растительностью, также по берегу реки имеются галечные косы. На реке отмечено несколько видов уток (свистунок, обыкновенный гоголь и большой крохаль) и куликов, среди которых наиболее обычен перевозчик, реже встречаются черныш и малый зуёк. По берегам гнездятся горная и маскированная трясогузки. В прибрежных кустарниках наиболее многочисленны виды характерные для кустарникового комплекса. Это в основном мелкие воробьиные птицы –сибирский жулан, славки, пеночки, мухоловки, рябинник, красношейка, синицы, овсянки и некоторые другие. Млекопитающие также в основном представлены мелкими видами – насекомоядными и грызунами (несколько видов бурозубок, обыкновенная кутора, азиатская лесная мышь, полевки – красная и экономка). Периодически участок посещает заяц-беляк. Также встречаются мелкие хищники – ласка и горностай.

Таблица 3.8.6 – Видовой состав, численность и характер пребывания объектов животного мира в ивово-кустарниковых сообществах с акваторией р. Кизир

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания
1.	Остромордая лягушка – <i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842	Ред.	
2.	Сибирская лягушка – <i>Rana amurensis</i> Boulenger, 1876	Ред.	
3.	Живородящая ящерица – <i>Lacerta vivipara</i> Jacquin, 1787	Ред.	
4.	Чирок-свистунок – <i>Anas crecca</i> L., 1758	Ред.	Гн.
5.	Обыкновенный гоголь – <i>Bucephala clangula</i> L., 1758	Ред.	Гн?
6.	Большой крохаль – <i>Mergus merganser</i> L., 1758	Ред.	Гн?
7.	Чёрный коршун – <i>Milvus migrans</i>	Ред.	Лет.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

107

	Boddaert, 1783		
8.	Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> L., 1758	Ред.	Пр.
9.	Чеглок – <i>Falco subbuteo</i> L., 1758	Ред.	Лет.
10.	Малый зуёк – <i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Ред.	Гн.
11.	Черныш – <i>Tringa ochropus</i> L., 1758	Ред.	Пр.
12.	Перевозчик – <i>Actitis hypoleucos</i> L., 1758	Об.	Гн.
13.	Малый пестрый дятел – <i>Dendrocopos minor</i> L., 1758	Ред.	Ос.
14.	Горная трясогузка – <i>Motacilla cimbria</i> Tunstall, 1771	Об.	Гн.
15.	Маскированная трясогузка – <i>Motacilla personata</i> Gould, 1861	Об.	Гн.
16.	Сибирский жулан – <i>Lanius cristatus</i> L., 1758	Об.	Гн.
17.	Славка-завирушка – <i>Silvia curruca</i> L., 1758	Ред.	Гн.
18.	Пеночка-теньковка – <i>Phylloscopus collubita</i> Vieillot, 1817	Ред.	Гн.
19.	Пеночка-таловка – <i>Phylloscopus borealis</i> Blasius, 1858	Ред.	Пр.
20.	Зеленая пеночка – <i>Phylloscopus trochiloides</i> Sundevall, 1837	Ред.	Гн.
21.	Пеночка-зарничка – <i>Phylloscopus inornatus</i> Blyth, 1842	Об.	Гн.
22.	Буря пеночка – <i>Phylloscopus fuscatulus</i> Blyth, 1842	Об.	Гн.
23.	Малая мухоловка – <i>Ficedula parva</i> Bechstein, 1794	Об.	Гн.
24.	Красношейка – <i>Luscinia calliope</i> Pallas, 1776	Ред.	Гн.
25.	Синий соловей – <i>Luscinia cyane</i> Pallas, 1776	Ред.	
26.	Соловей-свистун – <i>Luscinia sibilans</i> Swinhoe, 1863	Ред.	
27.	Длиннохвостая синица – <i>Aegithalos caudatus</i> L., 1758	Ред.	Ос.
28.	Обыкновенная чечевица – <i>Carpodacus erythrinus</i> Pallas, 1770	Об.	Гн.
29.	Овсянка-ремез – <i>Emberiza rustica</i> Pallas, 1776	Ред.	Пр.
30.	Овсянка-крошка – <i>Emberiza pusilla</i> Pallas, 1776	Об.	Пр.
31.	Обыкновенная бурозубка – <i>Sorex araneus</i> L., 1758	Об.	
32.	Средняя бурозубка – <i>Sorex caecutiens</i> Laxmann, 1788	Об.	
33.	Обыкновенная кутора – <i>Neomys</i>	Ред.	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

108

	<i>fodiens</i> Pennant, 1771		
34.	Водяная ночница – <i>Myotis daubenton</i> Ruhl, 1918	Ред.	
35.	Заяц-беляк – <i>Lepus timidus</i> L., 1758	Ред.	
36.	Азиатский бурундук – <i>Tamias sibiricus</i> Laxmann, 1769	Об.	
37.	Азиатская лесная мышь – <i>Apodemus peninsula</i> Thomas, 1906	Об.	
38.	Красная полевка – <i>Clethrionomys rutilus</i> Pallas, 1779	Об.	
39.	Полевка-экономка – <i>Microtus oeconomus</i> Pallas, 1776	Об.	
40.	Горностай – <i>Mustela erminea</i> L., 1758	Ред.	
41.	Ласка – <i>Mustela nivalis</i> L., 1758	Ред.	

Сообщества безлесых участки, примыкающих к населенным пунктам.


Самое бедное по видовому разнообразию сообщество, животный мир которого только формируется. Нами зарегистрированы один вид пресмыкающихся, 6 видов птиц и один вид млекопитающих (табл. 3.8.7). В принципе это сообщество является обедненной частью сообщества животного мира населенных пунктов.

Таблица 3.8.7 – Видовой состав, численность и характер пребывания объектов животного мира в ивово-кустарниковых сообществах с акваторией р. Кизир

№ пп	Вид	Численность	Характер пребывания
1.	Живородящая ящерица – <i>Lacerta vivipara</i> Jacquin, 1787	Ред.	
2.	Чёрный коршун – <i>Milvus migrans</i> Boddaert, 1783	Ред.	Лет.
3.	Чеглок – <i>Falco subbuteo</i> L., 1758	Ред.	Лет.
4.	Обыкновенная пустельга – <i>Falco tinnunculus</i> L., 1758	Ред.	Лет.
5.	Чёрная ворона – <i>Corvus corone</i> L., 1758	Ред.	Ос.
6.	Обыкновенная каменка – <i>Oenanthe oenanthe</i> L., 1758	Ред.	Гн.
7.	Полевой воробей – <i>Passer montanus</i> L., 1758	Об.	Ос.
8.	Полевка-экономка – <i>Microtus oeconomus</i> Pallas, 1776	Об.	

Редкие и исчезающие виды

По результатам полевых выездов 2018 и 2021 года редкие и находящиеся под угрозой исчезновения видов животные, включенные в Красную книгу РФ и Красноярского края (2012), отсутствуют (Кузб-183267/КРАС-ИЭИЗ).

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

109

Ихтиофауна пересекаемых водотоков

Река Кизир. На запрашиваемом участке (п. Кордово -п. Журавлево) ширина русла варьирует от 200 м до 600 м (с учетом островов), глубина 1,6-2,0 м, скорость течения 1,3-1,4 м/с. Грунты в русле реки представлены галечными, галечно-песчаными, крупногалечными отложениями, с выходами скальных пород по берегам.

Основной состав ихтиофауны реки состоит из представителей четырех фаунистических комплексов. Бореальный пресноводный предгорный комплекс: таймень обыкновенный, ленок, хариус сибирский, голец сибирский -усач, голянь обыкновенный, подкаменщики


К арктическому пресноводному комплексу относятся: валёк обыкновенный, сиг обыкновенный, тугун, налим. Бореальный пресноводный равнинный комплекс: щука обыкновенная, плотва, елец сибирский, карась серебряный, язь, окунь речной, ёрш обыкновенный, пескарь сибирский, щиповка сибирская. Верхнетретиный равнинный комплекс -минога сибирская (рыбообразные). В нижнем течении реки возможно обитание акклиматизанта Красноярского водохранилища леща, относящегося к понтическому пресноводному фаунистическому комплексу.

В соответствии с характером питания в составе ихтиофауны реки Кизир выделяются: энтофаги, эврифаги, хищники. Основу кормовой базы рыб составляют организмы зообентоса лито-реофильного комплекса (личинки ручейников, подёнок, веснянок, хирономид).

Зоопланктон в русле реки как стабильно функционирующее сообщество в связи с высокими скоростями течения не развивается. Заметная роль в питании некоторых видов рыб (хариус сибирский, елец) принадлежит воздушному корму, т.е. насекомым, летающим над водой и падающим в воду. Мирные виды рыб в свою очередь являются основой питания для таких хищных рыб как таймень, щука, налим.

По срокам икрометания рыб разделяют на весенне-летне-и осенне-зимненерестующих. К первой группе принадлежат: таймень, ленок, хариус, щука, елец, окунь, ёрш, плотва, карась, язь, голец сибирский, голянь обыкновенный, подкаменщики, пескарь, щиповка. Глубокой осенью (в октябре -ноябре) размножаются сиговые рыбы. Единственный вид, нерестующий зимой, -налим. По типу нерестового субстрата в составе ихтиофауны выделяются фитофилы -виды, откладывающие икру на высшую водную и залитую наземную растительность (щука, плотва, караси, елец, язь). Елец и плотва могут нереститься на камнях и гальке, на песке или заиленном песке соответственно. Псаммо-литофилы -виды, которые выметывают икру на песчаный и каменисто-галечный грунты (сиговые, лососевые, хариусовые, налимовые) и виды индифферентные к нерестовому субстрату (окунь, ёрш).

Валек обыкновенный (популяция бассейна р. Тубы) занесен в Красную книгу Красноярского края как редкий вид.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т							
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					110

В реке Кизир проходят миграционные пути вышеуказанных рыб к местам нереста, нагула и зимовки. Расположены нерестилища ценных и других промысловых видов рыб, а также места массового нагула их молоди. Рыбозимовальные ямы отсутствуют.

В бассейне реки Кизир ведутся лесозаготовки, разрабатываются рудные месторождения. Вдоль реки проходит железная дорога.

В соответствии данными Енисейского территориального управления ФАР (Приложение Р) и согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий рыбохозяйственного значения» категория рыбохозяйственного значения реки Кизир в установленном порядке определена как высшая.

Река Красная. Правобережный приток первого порядка реки Кизир (бассейн р. Туба), впадает на 49 км от устья. Длина водотока 10,5 км. Гидросеть представлена 9 водотоками, общей протяжённостью 32 км. Грунты в русле в основном каменисто-галечные, каменисто-песчаные. Пойма покрыта разнотравными кустарниковыми сообществами.


Кормовая база рыб представлена преимущественно зообентосом, в котором преобладают организмами лито-псаммофильного комплекса (личинки амфибиотических насекомых, олигохеты и др.). Заметная роль в питании некоторых видов рыб принадлежит воздушному корму, т.е. насекомым, летающим над водой и падающим в воду. Таким образом, в соответствии с характером питания в составе ихтиофауны рассматриваемого водотока выделяются: бентофаги и эврифаги.

Ихтиофауна реки Красная представлена двумя фаунистическими комплексами, различающимися морфологией, этологическими особенностями рыб. Бореальный пресноводный равнинный: елец, окунь речной, ёрш обыкновенный, пескарь, щиповка сибирская. Бореальный пресноводный предгорный: хариус сибирский, голянь обыкновенный, голец сибирский -усач, подкаменщики. Промысловые виды рыб (хариус, елец, окунь и др.) заходят из р. Кизир в период большой воды на нагул и нерест, и осваивают, в основном, нижнее, отчасти среднее течение ручья. По мере падения уровня воды основная масса взрослых особей и молоди скатывается в реку Кизир.

По срокам икрометания обитающие рыбы относятся к весенне-летненерестующим. По типу нерестового субстрата в составе ихтиофауны выделяются фитофилы -виды, откладывающие икру на высшую водную и залитую наземную растительность, псаммо-литофилы -виды, которые выметывают икру на песчаные и каменисто-галечные грунты и виды индифферентные к нерестовому субстрату.

В реке Красная проходят миграционные пути перечисленных выше видов рыб к местам нереста, нагула и зимовки, расположены места их нереста и нагула.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

111

Районы нерестилищ, места массового нагула ценных видов рыб, а также рыбозимовальные ямы отсутствуют.

Река протекает вдоль жилой зоны п. Журавлево, в нижнем течении расположен железнодорожный и автомобильный мосты. Возможно осуществление любительского рыболовства.

В соответствии данными Енисейского территориального управления ФАР (Приложение Р) и согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий рыбохозяйственного значения» категория рыбохозяйственного значения реки Красная в установленном порядке определена как первая.

Ручьи без названия (по картографическим данным - ручей без названия, ручей Тартазяк, р. Кордова). Правобережные притоки первого порядка реки Кизир (бассейн р. Туба), впадают ориентировочно на 48,8 км, 47 км и 41 км соответственно, длина водотоков около 320 м менее 9 км 9,5 км.

Основу кормовой базы рыб составляют организмы зообентоса лито-реофильного комплекса (личинки амфибиотических насекомых, олигохеты).

Ихтиофауна водоемов (Тартазяк, Кордова) представлена непромысловыми видами рыб, относящимся к двум фаунистическим комплексам. Бореальный пресноводный равнинный комплекс представлен следующими видами рыб: пескарь, щиповка сибирская. Бореальный пресноводный предгорный: голянь обыкновенный, голец сибирский - усач, подкаменщики. В ручьях расположены места их нереста и нагула. Основной нерестовый период указанных видов рыб приходится на май-июнь, по типу нерестового субстрата большинство обитающих рыб относят к псаммо-литофилам. В период половодья в устьевой участок на нагул может заходить молодь промысловых видов, обитающие в р. Кизир (хариус сибирский, елец и др.). Ручей без названия (длиной 320 м) является водотоком сезонного действия, участвует в регуляции водного стока и биостока, в устьевую часть в период половодья на нагул заходят непромысловые виды рыб. В зимний период ручьи перемерзают. По мере падения уровня воды основная масса взрослых особей и молоди скатывается в реку Кизир.


Районы нерестилищ ценных и других промысловых видов рыб, места массового нагула их молоди, а также места их зимовки отсутствуют.

Обитающие в ручьях виды рыб промыслового значения не имеют, любительское рыболовство на водотоках отсутствует.

Река протекает вдоль жилой зоны поселков, в нижнем течении расположен железнодорожный и автомобильный мосты.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

112

водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий рыбохозяйственного значения» категория рыбохозяйственного значения ручьев без названия (по картографическим данным: - ручей без названия, ручей Тардазяк, р. Кордова) в установленном порядке определена как вторая.

Данные о категории рыбохозяйственного назначения представленных выше водных объектов указаны в письме Енисейского территориального управления Федерального агентства по рыболовству (Письмо № 05-35/2568 от 26.07.2021-Приложение Р), где

-р.Кизир-высшая категория;

Р. Красная –первая категория;

Р. Кордова и р. Таттазяк - вторая категория рыбохозяйственного назначения.

Представлено заключение о согласовании деятельности в рамках проектной документации «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги», выданное Енисейским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству 19.11.2020г. № 08/3813 (Приложение Р).

3.9 Социальная сфера

Курагинский район расположен восточнее Минусинской котловины и западнее Восточных и Западных Саян. Район граничит на северо-западе с Балахтинским, Краснотуранским, Идринским районами, на севере с Манским, Партизанским, Саянским районами, на востоке с Иркутской областью, на юге с Минусинским, Каратузским районами и республикой Тыва.

Курагинский район – крупнейший район на юге Красноярского края. Дата образования - 4 апреля 1924 г. Площадь составляет 24,073 тыс. кв. км (1,03 % от площади Красноярского края). Протяженность с запада на восток – около 400 км, с севера на юг – около 200 км. Удаленность от центра муниципального района до города Красноярск - 506 км.

В состав муниципального образования Курагинский район входят 22 муниципальных образования – 5 городских и 17 сельских поселений:


Городские поселения:

- город Артемовск
- поселок Большая Ирба
- поселок Кошурниково
- поселок Краснокаменск
- поселок Курагино

- поселок Чибижек

Сельские поселения:

- Алексеевский сельсовет
- Березовский сельсовет
- Брагинский сельсовет

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 113
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		


- Детловский сельсовет
- Имисский сельсовет
- Кордовский сельсовет
- Кочергинский сельсовет
- Курский сельсовет
- Марининский сельсовет
- Можарский сельсовет
- Муринский сельсовет
- Пойловский сельсовет
- Рощинский сельсовет
- Черемшанский сельсовет
- Шалоболинский сельсовет
- Щетинкинский сельсовет

Курагинский район находится в климатической зоне, дающей возможность достаточно успешно развивать аграрный сектор экономики, производить пользующиеся спросом сельскохозяйственные культуры и продукцию животноводства, не только для собственных нужд, но и в достаточном количестве для поставки в регионы края и за его пределы. Курагинский район особенно богат природными ресурсами. В районе находятся большие запасы леса, железных, марганцевых, титановых руд, золота, фосфоритов, глины, песка, известняка, гравия. Кроме того, имеются источники чистой питьевой воды, запасы дикорастущих пищевых и лекарственных растений, промыслового зверя. Агроклиматические условия лесостепной зоны позволяют выращивать высокие урожаи зерновых, овощей, картофеля, развивать многоотраслевое животноводство.

Разнообразие природных ландшафтов привлекает в Курагинский район сотни туристов со всех уголков страны. Здесь есть великолепные места для любителей спелеологии, рыбалки и охоты, сплава по горным рекам, сбора дикорастущих ягод, трав и кореньев, отдыха на песчаных и каменистых речных пляжах.

Экологическое состояние природной среды в районе можно считать удовлетворительным. Это следствие того, что на территории района отсутствуют вредные промышленные производства. Есть некоторые упущения, которые вредят экологии, они, прежде всего, связаны с бесхозяйственностью и безответственностью "человека". К числу нарушителей экологии можно отнести леспромхозы, которые зачастую нарушают правила плановой вырубki ценных пород деревьев, прежде всего кедра.

Транспорт

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			114						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Район располагает развитой транспортной инфраструктурой, в настоящее время в транспортном отношении лучше освоены западная и юго-западная части района. Транспортные связи Курагинского района обеспечиваются автомобильным и железнодорожным транспортом, выполняющим основные грузопассажирские перевозки. В районе работает 35 автобусных маршрутов. Автобусным сообщением охвачено 48 населенных пунктов района из 68.

Протяженность *железнодорожных* путей по территории Курагинского района составляет 165 км. С 1965 года работает железнодорожная магистраль Абакан - Тайшет, проходящая и через Курагинский район. От Красноярска до Курагино можно доехать скорым поездом - за 10 часов, от Абакана за 2 часа. На этой ветке 12 станций. Железнодорожная линия «Абакан-Тайшет» электрифицированная, частично 2-х путная. Густота движения на линии составляет 22 млн. тн. в год. К основным прибывающим грузам относятся нефтяные, угольные и минерально-строительные материалы, а к отправляющимся – рудные, лесные и минерально-строительные. Железнодорожная станция Курагино на трассе Абакан – Тайшет Красноярской железной дороги расположена на расстоянии 3-х км от поселка.


Протяженность *автомобильных* дорог общего пользования всех форм собственности в районе составляет 1551,15 км, из них протяженность автомобильных дорог общего пользования всех форм собственности с твердым покрытием 978,1 км. Плотность автодорог общего пользования с твердым покрытием составляет: на 1000 кв. км. территории – 40,56 км - (по краю – 11 км, по России – 58 км), на 1000 жителей – 21,13 км (по краю – 5,93 км, по России – 8 км). Главной автодорогой района является трасса Минусинск — Кускун. Также в районе берут начало несколько дорог межрайонного сообщения: Кочергино - Каратузское, Курагино - Саянск, Курагино - Тагашет с продолжением в Идринский район, Курагино - Черемшанка. Имеется и старый ход автодороги Минусинск — Кускун, проходящий через Кордово и Журавлёво. Сеть местных дорог в районе развита хорошо, но техническое состояние дорог и покрытие отстает от роста интенсивности движения и требует реконструкции. В районе более 50-ти мостов.

В Курагино имеется Автовокзал. Пассажирский транспорт индивидуальных предпринимателей осуществляет пассажирские и грузовые перевозки, как в районе, так и за его пределами.

Крупные транспортные предприятия:

- ООО «Стайер» И.П. Никитин И.В. –междугородние перевозки Курагино-Красноярск;
- И.П. Сергиенко А.Н. Обслуживает пригородные, междугородние рейсы;
- И.П. Прищепа И.П. Обслуживает районные маршруты и часть пригородных маршрутов;
- И.П. Мурзенков А.В Парк автобусов составляет 20 единиц. Обслуживает городские

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

115

маршруты часть пригородных маршрутов;

- И.П. Прокудин В.А. Парк малогабаритных автобусов из 20 единиц. Обслуживает пригородные маршруты;

- И.П. Шапкин А.И. Обслуживает пригородные маршруты.

В Курагино существуют внутри поселковые маршруты: № 1, № 2, № 3. Имеются частные маршрутные такси. Однако автомобильные дороги и транспорт - это одна из главных проблем развития туризма в районе. Асфальтовые шоссе соединяют Курагино лишь с близлежащими населёнными пунктами и промышленными поселками района. В экологические зоны, представляющие интерес для туристов, пролегают либо тропы, либо дороги для вездеходов. Даже до деревень, являющихся отправными точками для многих предлагаемых в этом районе маршрутов, проложены лишь насыпные дороги из галечника и щебня. Так дорога до Черемшанки (95 км) асфальтирована лишь до п. Подгорный 12 км, остальной путь крайне неблагоприятен для путешествий на комфортабельном туристском транспорте. Впрочем, и туристских автобусов в районе тоже нет.

На территории Курагинского района *водный* транспорт представлен частным любительским сплавом. С 1946 по 1965 годы в Курагино была организована речная пристань, и по реке Туба ходили катера, баржи и небольшие пассажирские суда. С пуском железнодорожной трассы в 1965 г. надобность в речном транспорте отпала.


Воздушный транспорт на территории района отсутствует. Имеются вертолетные площадки и возможность реконструкции взлетно-посадочной полосы в п. Курагино. Ближайший аэропорт – г. Абакан – находится в 100 км от п. Курагино.

Население

Численность населения Курагинского района на 01.01.2018 составляла 44 977 чел. В течение многих лет в районе наблюдается отрицательная динамика численности населения. Например, по данным федеральной службы государственной статистики среднегодовая численность постоянного населения в 2009 году составила - 50209 человек, 2010г - 48784, 2011г - 47 404, 2012г - 47 227, 2013г - 46905, 2014г - 46466, 2015г - 46018, 2016г - 45644, 2017г - 45255. Таким образом, за 9 лет население уменьшилось почти на 5 тысяч человек.

В 2017 году число умерших составило 731 человек, родившихся - 497. Тем самым, район имеет отрицательный естественный прирост равный -234. В 2016 году этот показатель составил всего лишь -83 человек. Последний раз положительный прирост был зафиксирован в 2012 году и составил 30 человек. Общий коэффициент рождаемости в 2017 г. - 11 промилле, смертности - 16,2 промилле. Общий коэффициент естественного прироста равен -5,2 человек.

Городское население составляет 58,4%, сельское - 41,6%. В районном центре - поселке

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			116
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

городского типа Курагино проживает 30% населения. На втором месте поселок Большая Ирба – 10%, далее поселок Краснокаменск – 9%, поселок Кошурниково – 7% и Черемшанский сельсовет – 7%. В остальных населенных пунктах доля проживающих не превышает 4%. Всего на территории района находится 68 населенных пунктов, из них 62 сельских.

Половозрастной состав района на 01.01.2018 составил 46,7% мужчин и 53,3% женщин. Почти половина жителей – 49,6 % находится в трудоспособном возрасте. Моложе трудоспособного возраста 22,1% населения, старше – 28,3%. Уровень безработицы в районе - 1,4% к трудоспособному населению в трудоспособном возрасте.

Промышленность

По объему промышленного производства Курагинский район сегодня является самым крупным (без учета города Минусинска) среди муниципальных образований юга Красноярского края. На его долю приходится более трети промышленной продукции, выпускаемой в южном регионе. Основное развитие получили черная и цветная металлургия, лесная, строительная, легкая и пищевая промышленность. Черная металлургия базируется на разработке Ирбинского и Краснокаменского железнорудных узлов (групп месторождений), известных еще с глубокой древности.


В районе хорошо развито производство потребительских товаров. Здесь производятся хлеб, кондитерские и колбасные изделия, полуфабрикаты, мука, молочные продукты, заготавливается папоротник-орляк, в небольшом объеме представлено маслобойное производство.

Район является одной из наиболее богатых лесными ресурсами территорий Красноярского края (почти 2/3 района покрыто тайгой), но данная отрасль в последние годы находится в кризисном состоянии. Лесная отрасль представлена 3 предприятиями: ФГУ "Курагинский лесхоз", ФГУ "Кизирский лесхоз", ОАО «Моторский лесокombинат». Лесной фонд территории составляет 2 285,03 тысяч га.

В Курагинском лесхозе лиственные породы - береза и осина составляют 33% общего запаса древесины. Темнохвойные насаждения (ель и пихта) составляют около 44% запаса.

Леса на территории Кизирского лесхоза — в основном темнохвойные (от 72 до 94% от общего запаса спелых и приспевающих насаждений). Фактически это нетронутая промышленными рубками, мокрая, буреломная, нехоженная тайга. Для того, чтобы вести здесь промышленные рубки, необходимо вложить значительные средства в создание сети дорог.

Основная промышленность сосредоточена в поселках городского типа и г. Артемовске. Главные отрасли промышленности: железнорудная, золотодобывающая, лесозаготовительная, лесоперерабатывающая, пищевая, производство строительных материалов, пенькообрабатывающая. За пределами городских поселений - леспромхоз в п. Журавлево, переработка молока и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист 117
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

мяса на сельскохозяйственных предприятиях.

Основные промышленные предприятия:

- ООО «Артемовская золоторудная компания» - добыча золота,
 - ООО «Ирбинский рудник» - производство нерудных материалов (строительный щебень),
 - Курагинский щебеночный завод, филиал ОАО «Первая нерудная компания» - производство нерудных материалов (строительный щебень). Осуществляет переработку скальных пород Курагинского месторождения строительного камня (горная порода-кератофир) на щебень. Производит строительный щебень для нужд железной дороги и строительной отрасли фракций 5-25 мм, 25-60 мм.

- ООО «Курагинское промыслово-охотничье хозяйство» в с. Кордово - многоотраслевое предприятие, занимается заготовкой и переработкой дикоросов и древесины, производством хлеба и хлебобулочных изделий, пчеловодством, промыслом пушнины и рыбы. Основная деятельность – заготовка и переработка папоротника-орляка.

- ООО «Известком» в поселке Краснокаменск занимается добычей известняка и обжигом извести. Дробильно-сортировочный комплекс позволяет производить известняк разных фракций, а известково-обжиговая печь производить известь негашеную.

- «Кедровый дом» ИП Пономарева Василия Анатольевича в п. Рощинский - производитель качественных изделий из массива натуральной древесины кедра и сосны. Предприятие осуществляет полный цикл производства от собственной заготовки сырья и распиловки круглого леса до изготовления столярных изделий и мебели, включающего в себя цикл сушки древесины


- Фирма «Барс» ИП Гурай Анны Александровны в п. Курагино оказывает услуги по подготовке строительного участка, строительству зданий и сооружений, бетонным и железобетонным работам, в том числе по производству товарного бетона на установке итальянского производства в соответствии с требованиями ГОСТ.

- Саянская геологическая партия в с. Кордово – филиал Минусинской геологической экспедиции производит геолого-разведочные, геофизические и геохимические работы в области изучения недр.

На территории района в 2018 году насчитывалось 877 субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей, 171 организация малого бизнеса.

Сельское хозяйство

Специализация сельского хозяйства района - молочное животноводство с развитым рас-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист 118
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

тениеводством.

Площадь сельскохозяйственных угодий района составляет 181,4 тыс. га, в том числе используемых 173,1 тыс. га, из них: 85,4 тыс. га - пашни, 87,4 тыс. га - сенокосов и пастбищ, 0,3 тыс. га - многолетних насаждений.

На территории Курагинского района находятся 9 сельскохозяйственных предприятий, 11 крестьянских хозяйств, 5 сельскохозяйственных потребительских кооперативов, более 9,7 тысяч личных подсобных хозяйств.

В год производится 58,8 тысяч тонн зерна, 50,1 тыс. тонн молока, 7,7 тыс. тонн – мяса.

Основными производителями сельскохозяйственной продукции являются крупные хозяйства - СПК «Алексеевский», АО «Березовское», ЗАО «Имисское», ЗАО «Марининское», СХОО «Семена», ООО «Шалоболинское», ФГУП «Курагинское». На их долю приходится 91,2% производства зерна, 75% молока и 39,5% мяса.

В 2017 году общий объем производства сельскохозяйственной продукции (в фактически действовавших ценах) хозяйств всех категорий составил 2 916 632 тысяч рублей. Объем производства продукции растениеводства составил 847 612 тысяч рублей, из них доля сельскохозяйственных организаций составила 66,7%. Объем производства продукции животноводства – 2 069 020 тысяч рублей, из них доля сельскохозяйственных организаций – 59%.

В конце 2017 года в сельскохозяйственных организациях числилось 269 тракторов (без тракторов, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и др. машины), 84 зерноуборочных комбайна и 33 кормоуборочных комбайна.

В 2017 году посевные площади зерновых и зернобобовых культур равнялись 37 442,57 га, поголовье крупного рогатого скота – 26 969 голов, свиней – 10 872 голов, птиц – 47 810 голов.

Социальная инфраструктура

Спорт:


В районе имеется 146 муниципальных спортивных сооружения, среди них:

- 59 плоскостных,
- 27 спортивных залов (при школах района),
- 17 залов для физкультуры и оздоровления (при детских садах района),
- 1 детско-юношеская спортивная школа.

В 2017 году численность занимающихся в детско-юношеских спортивных школах составил 335 человек. Обеспеченность района учреждениями физической культуры и спорта низкая.

Здравоохранение:

В здравоохранении Курагинского района осуществляют деятельность по оказанию ме-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 119
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

дицинской помощи населению 44 лечебно-профилактические организации:

- 1 центральная районная больница,
- 2 городские больницы (п. Большая Ирба, п. Краснокаменск),
- 2 амбулатории (г. Артемовск, п. Кошурниково),
- 2 центра общей врачебной практики (с. Черемшанка, с. Имисское),
- 37 фельдшерско-акушерских пунктов.

Образование:

Система образования района составляет:


- 5 начальных,
- 4 основных,
- 20 средних общеобразовательных школ,
- 17 детских садов,
- 14 групп кратковременного пребывания для дошкольного образования,
- 4 учреждений дополнительного образования,
- 2 школы искусств (п. Большая Ирба, п. Курагино).

Кроме того, идет строительство новой общеобразовательной школы в деревне Петропавловка на 115 человек. На 2018-2020 годы на территории Курагинского района запланировано строительство детского сада в поселке Рошинский и физкультурно-оздоровительного центра в поселке Курагино.

В общеобразовательных учреждениях района обучается 5730 учеников. По адаптированным программам для детей с ограниченными возможностями здоровья обучается 463 ученика. Дошкольное образование получают 1548 детей, очередь в детские сады района составляет 1765 детей. Ежедневно подвозятся к общеобразовательным учреждениям 14,8 % учеников. Автобусный парк школьных автобусов составляет 23 единицы. Количество работников в системе общего образования - 1137, количество педагогических работников - 615. Численность работников в школах искусств - 37, из них преподавателей – 23.

Большое внимание в районе уделяется детям с особыми потребностями: одаренным детям и детям с ограниченными возможностями здоровья. На уровне района принята и реализуется программа "Одаренные дети". Эта программа позволяет детям принимать участие в школьных, муниципальных и краевых этапах конкурсных мероприятий, сопровождать одаренных школьников не только через общее образование, но и посредством реализации программ учреждений дополнительного образования, через сетевое взаимодействие.

В районе ведется большая работа по организации коррекционного образования, и педагоги стремятся решать проблемы развития и обучения детей с ограниченными возможностями

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист 120
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			Лист 120
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

здоровья внутри образовательной среды общеобразовательного учреждения, работая в тесном взаимодействии с Центром диагностики и консультирования, который открыт в районе в 2007 году. Район участвует в региональном проекте "Создание муниципальных моделей интегрированного образования в Красноярском крае".

Начальное профессиональное образование в районе представлено филиалами КГБУ «Минусинский сельскохозяйственный колледж», в поселках Курагино и Кошурниково. В училище обучают по специальностям: бригадир-путеец, механизатор, продавец, официант, программист и др.

Культура:

Услуги культуры населению Курагинского района предоставляют:


- 37 учреждений клубного типа,
- 32 библиотеки (из них 1 центральная и 31 поселенческая),
- 3 учреждения дополнительного образования детей,
- Курагинский районный краеведческий музей и 3 его филиала

Численность работников библиотек – 58 человек, музеев – 12, среди них 8 являются научными сотрудниками и экскурсоводами.

Курагинский районный краеведческий был основан в сентябре 1964 г. Сегодня музей является муниципальным бюджетным учреждением с тремя филиалами: Историко-краеведческий музей села Берёзовское, Горно-геологический музей (поселок Большая Ирба) и Музей имени А.М. Кошурникова (поселок Кошурниково). В фондах музея хранится более 23 тысяч предметов всех исторических периодов развития Курагинского района. Это коллекции самого различного характера и свойства. Экспозиционно-выставочная площадь составляет 170 кв. м., фондохранилищ – 9 кв. м. Курагинский районный краеведческий музей активно сотрудничает с общественными организациями, творческими союзами, поддерживает взаимосвязи с музеями региона Сибири, Республики Тыва, Республики Хакасия и Монголии. Ведет интенсивную выставочную деятельность. Ежегодно музей посещают около десяти тысяч человек местных жителей и гостей района. Музей проводит просветительскую, воспитательную работу среди школьников, тематические экскурсии. Здесь проходят выставки, праздники, конкурсы и другие мероприятия.

На 2018-2020 годы запланировано строительство Дома Культуры в селе Маринино.

В Курагинском районе в 2017 году число сельских населенных пунктов, обслуживаемых почтовой связью, составило 55 единиц, телефонизированных сельских населенных пунктов – 48.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		121

3.10 Сведения об условиях землепользования

К землям особо охраняемых территорий относятся земли, которые имеют особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, которые изъяты в соответствии с постановлениями федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации или решениями органов местного самоуправления полностью или частично из хозяйственного использования и оборота и для которых установлен особый правовой режим (ст. 94 Земельного кодекса РФ).

К землям особо охраняемых территорий относятся земли:

- 1) особо охраняемых природных территорий;
- 2) природоохранного назначения;
- 3) рекреационного назначения;
- 4) историко-культурного назначения;
- 5) особо ценные земли.


Особо охраняемые природные территории предназначены для сохранения типичных и уникальных природных ландшафтов, разнообразия животного и растительного мира, охраны природного и культурного наследия. Территория ООПТ – это территория с жестким режимом регулирования хозяйственной деятельности.

Согласно перечню муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения, размещенному на сайте Минприроды России (<http://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/>), проектируемый объект не находится в границах ООПТ федерального значения (Приложение Ю, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).

Испрашиваемый объект не находится в границах особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения, а также планируемых к организации федерального значения, и планируемых к созданию ООПТ регионального значения согласно письму №77-09384 от 02.08.2021 г (Приложение Ж, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).

Согласно информации Администрации Курагинского района Красноярского края (письмо №2760 от 08.07.2021 г – Приложение Л, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2), в границах участка изысканий особо охраняемые природные территории местного значения отсутствуют.

Агентство по развитию северных территорий и поддержке коренных малочисленных народов Красноярского края сообщило (письмо от 03.08.2021 г. №76-0571 - Приложение Ф Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Т), что в районе проведения инженерных изысканий по объекту «Второй путь на перегоне Кизир – Журавлево Красноярской железной дороги» территории тра-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			122						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

диционного природопользования регионального значения коренных малочисленных народов Севера Красноярского края не зарегистрированы. В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2009 г. №631-р, Курагинский район Красноярского края не отнесен к местам традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации.

Скотомогильники, сибиреязвенные захоронения

Согласно информации Службы по ветеринарному надзору Красноярского края, в обозначенных границах инженерных изысканий по объекту «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги», и прилегающей зоне по 1000м в каждую сторону от объекта, скотомогильников и сибиреязвенных захоронений не зарегистрировано (Приложение М, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).

Источники водоснабжения

Согласно письму Администрации Курагинского района (письмо №2959 от 26.07.2021 г – Приложение Л, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2), на территории Курагинского района Красноярского края в зоне влияния проектируемого объекта «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги», поверхностные и подземные источники централизованного и нецентрализованного водоснабжения, а также их зоны санитарной охраны (I, II, III пояс) отсутствуют.


Объекты культурного наследия:

Служба по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края сообщает (письмо № 102-2779 от 18.06.2021 – Приложение Н), что согласно «Акту государственной историко-культурной экспертизы земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, мелиоративных и (или) хозяйственных работ, предусмотренных статьей 25 Лесного кодекса Российской Федерации работ по использованию лесов (за исключением работ, указанных в пунктах 3, 4 и 7 части 1 статьи 25 Лесного кодекса Российской Федерации) и иных работ в случае, если федеральный орган охраны объектов культурного наследия и орган охраны объектов культурного наследия субъекта Российской Федерации не имеют данных об отсутствии на указанных землях объектов археологического наследия, включенных в реестр, и выявленных объектов археологического наследия (земельный участок на объекте «Комплексное развитие участка Междуреченск-Тайшет Красноярской железной дороги. Усиление устройств электроснабжения участка Курагино-Кошурниково-Щетинкино-Саянская» (Бизнес код: 001.2013.10003532) в рамках реализации инвестиционной программы: «Комплексное развитие участка Междуреченск-Тайшет»)) от 30.11.2017, «Акту № 3-24/1 1-19 государственной историко-культурной экспертизы земельных участков протяженностью 8,5 км, подлежащих

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

123

воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ по объекту «Второй путь на перегоне Кизир - Журавлева Красноярской железной дороги» в Курагинском районе Красноярского края.» от 27.11.2019, объектов культурного (в том числе археологического) наследия (в том числе включённых в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации), их зон охраны и защитных зон, выявленных объектов культурного наследия (в том числе выявленных объектов археологического наследия), объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия (в том числе объектов, обладающих признаками объекта археологического наследия), на территории, отводимой под объект «Второй путь на перегоне Кизир - Журавлева Красноярской железной дороги», нет.

Полезные ископаемые

Согласно информации Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) (письмо 22.11.2018 №02-02/6591 – Приложение У), в границах участка предстоящей застройки выявленные месторождения полезных ископаемых, включая месторождения подземных вод, отсутствуют.


ЗОУИТ

По информации администрации Курагинского района (письмо от 12.11.2020 № 4222, письмо от 17.03.2021 №1092 – Приложение Л), в зоне влияния проектируемого объекта:

- отсутствуют оздоровительные местности и курорты;
- отсутствуют рекреационные и зеленые зоны;
- отсутствуют приаэродромные территории;
- отсутствуют зоны ограничения застройки от источников электромагнитного излучения;
- отсутствуют кладбища;
- отсутствуют свалки и полигоны ТБО, однако, между п. Тартазяк и п. Журавлево размещена несанкционированная свалка.

Согласно представленной схеме выявлено: по правилам землепользования Кодовского сельсовета Курагинского района Красноярского края (актуализированная редакция), утвержденными решением Курагинского районного Совета депутатов от 15.06.2018 № 26-255р, часть проектируемого объекта находится в санитарно-защитной зоне кладбищ в с. Кордово, расположенного по адресу: РФ, Красноярский край, Курагинский район, с. Кордово, ул. Гагарина, земельный участок 1А.

- в границах участка изысканий и в радиусе 1000 м отсутствуют округа санитарной (горно-санитарной) охраны и территории лечебно-оздоровительных местностей и курортов регионального и местного значения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т	Лист 124
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- отсутствуют очистные сооружения.

В с. Кордово расположено локальное очистное сооружение (с. Кордово, ул. Школьная, 78, соор. 2, кадастровый номер 24:23:0000000:9101).

Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории

Согласно письму Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края от 06.04.2021 №77-03686 (Приложение Ж Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2), участок работ расположен вне границ действующих водно-болотных угодий (ВБУ) международного значения на территории Красноярского края, перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 №1050, вне границ ВБУ, внесенных в перспективный список Рамсарской конвенции, и вне ключевых орнитологических территорий. Вблизи участка изысканий проходят миграционные пути косули сибирской, а также водоплавающих и околоводных птиц.

Защитные, особо защитные леса, лесопарковые зеленые пояса

Согласно писем Курагинского района (Приложение Л Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2) на участке проектирования резервные леса, особо защитные леса не выявлены, лесопарковые зеленые пояса отсутствуют. На территории проектирования частично произрастает лес, расположенный на землях населенного пункта с. Кордово.

По данным администрации Кордовского сельсовета (Приложение Л Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2), на участке работ территории лесов, имеющих защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, в том числе не входящих в государственный лесной фонд, а так же лесопарковые зеленые пояса отсутствуют. В случае вырубki зеленых насаждений в границах земель населенного пункта необходимо согласование с администрацией района.

Согласно данным Министерства лесного хозяйства Красноярского края от 24.12.2020 № 86-015845 и выпискам из государственного лесного реестра (Приложение Ш Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2) участок проектируемого строительства пересекает земли лесного фонда в кварталах № 60 (части выделов 19, 27, 28), 67 (части выделов 6, 26, 33, 35, 44) Кордовского участкового лесничества Курагинского лесничества.

На данных лесных участках расположены следующие защитные леса:


- леса, расположенные в водоохранных зонах (квартал 60 выдел 19 и квартал 67 выделы 6;33;35) ,

- защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации (квартал 60 выделы 27;28 и квартал 67 выдел 26);

- нерестоохраняемые полосы лесов (квартал 67 выдел 44).

Выдел 19 квартала 60 и выдел 35 квартала 67 относится к особо защитным участкам лесов (берегозащитные, почвозащитные участки лесов вдоль вод. объектов, скл. оврагов).

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		31.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

125

Выдел 6 квартала 67 относится к особо защитным участкам лесов (участки лесов вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ).

Категории защитных лесов и ОЗУ на территории проектируемого объекта представлены в таблице 3.10.1

Таблица 3.10.1 Таксационное (существующее) описание лесных участков с указанием категории защитности лесов и ОЗУ, предоставляемых для объекта проектирования

Категория защитных лесов	№ квартала	№ выдела	Площадь участка, га	Состав насаждений	Класс	Бонитет	Полнота	Запас на 1 га	Общий запас древесины, м ³
Курагинское лесничество, Кордовское участковое лесничество									
леса, расположенные в водоохраных зонах	60	19	0,0088	0,0088БЗП1Е+К+ОС+Б	7	3	0,5	110	0,9680
ОЗУ -берегозащитные, почвозащитные участки лесов вдоль вод. объектов, скл. оврагов									
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	60	27	0,0308	Линия электропередач					0
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	60	28	0,002	4Е1П5Б+Е	6	3	0,5	150	0,3
леса, расположенные в водоохраных зонах	67	6	0,0177	8Б2Е+Е	5	2	0,7	130	2,301
ОЗУ участки лесов вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ									
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности	67	26	0,0976	Линия электропередач					0

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

126

субъектов Российской Федерации									
леса, расположенные в водоохраных зонах	67	33	0,001	6Б2Е2П+К	7	3	0,5	110	0,11
леса, расположенные в водоохраных зонах	67	35	0,0179	7БЗИВ+Е+П	4	3	0,3	35	0,6265
ОЗУ берегозащитные почвозащитные участки лесов вдоль вод. объектов, скл. оврагов									
нерестоохраняемые полосы лесов	67	44	0,00001	Просеки					0
Итого			0,1759						4,3055

Согласно данным Лесохозяйственного регламента Курагинского лесничества (<http://mlx.krskstate.ru/npa/0/doc/51534>) в кварталах 60 и 67 Кордовского участкового лесничества разрешено строительство, реконструкция и эксплуатация линейных объектов. (Раздел 1.2 таблица 5).

В защитных лесах, а именно в лесах, расположенных в водоохраных зонах, в нерестоохраняемой полосе лесов и защитных полосах лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации нет запрета на строительство линейных объектов (глава 3 раздел 3.1 Лесохозяйственного регламента Курагинского лесничества).

На территории ОЗУ берегозащитных, почвозащитных участков лесов вдоль вод. объектов, скл. оврагов (кв.67 выдел 35 и кв.60 выдел 19) и на участках лесов вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ (кв.67 выдел 6) запрещается размещение объектов капитального строительства, за исключением линейных объектов и гидротехнических сооружений (пункт 2.1 статьи 107 ЛК РФ); (п.3.2 таблица 19).


При строительстве, реконструкции, эксплуатации линейных объектов на территории ОЗУ необходимо исключить развитие эрозионных процессов на занятой и прилегающей территории.

Исключаются случаи, вызывающие нарушение поверхностного и внутрипочвенного стока вод, затопление или заболачивание лесных участков вдоль дорог.

Не допускается:

- повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв за пределами предоставленного лесного участка и соответствующей охранной зоны;
- захламление прилегающих территорий за пределами предоставленного лесного участка строительным и бытовым мусором, отходами древесины, иными видами отходов;
- загрязнение площади предоставленного лесного участка и территории за его пределами химическими и радиоактивными веществами;

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист


127

Таблица 3.10.2- Характеристика и параметры проектируемых объектов на землях лесного фонда.

Наименование объекта	Лесничество, Участковое лесничество (хозяйство)	№ квартала	№ выдела (часть)	Площадь, га	Краткая характеристика и параметры объекта
1	2	3	4	5	6
Дорога железная	Курагинское лесничество Кордовское участковое	60	часть выд. 19	0,0088	шириной 18м, протяженностью 250 м
		60	часть выд. 27	0,0308	
		60	часть выд. 28	0,0020	
		67	часть выд. 6	0,0177	
		67	часть выд. 26	0,0976	
		67	часть выд. 33	0,0010	
		67	часть выд. 35	0,0179	
		67	часть выд. 44	0,0001	
Итого:				0,1759	

Ценные сельскохозяйственные угодья, мелиорируемые земли, мелиоративные системы


Согласно постановлению Правительства Красноярского края от 07.10.2010 № 496-п (в редакции от 05.07.2017 №382-п), на территории изысканий отсутствуют особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Күзб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

По информации администрации Курагинского района (письмо от 26.07.2021 №2959 – Приложение Л Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2), на участке работ особо продуктивные сельскохозяйственные угодья отсутствуют.

ФГБУ «Управление Красноярскмелиоводхоз» сообщило (письмо от 21.07.2021 №424 – Приложение С Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2), что в районе выполнения инженерных изысканий для разработки проектной документации по объекту: ««Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги», местонахождение участка изысканий: Российская Федерация, Красноярский край, Курагинский район, перегон Кизир-Журавлево, мелиорированных земельные участки, мелиоративные объекты, гидротехнические сооружения мелиоративного назначения, в границах участка изысканий, отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист 129	
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21		Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4 Современное экологическое состояние территории в зоне воздействия объекта

4.1 Атмосферный воздух

Метеорологические условия рассматриваемого района мало благоприятны для рассеивания и превращения атмосферных промышленных выбросов в приземном слое воздуха. Потенциал загрязнения атмосферы территории изысканий (ПЗА) – высокий, показатель самоочищающейся способности атмосферы (ССА) – низкий. Это определяется такими основными факторами как: резко – континентальным климатом, преобладанием антициклонного типа погоды в зимний период года, приводящим к застойным зонам, мощным температурным инверсиям, ослаблению ветрового переноса и рассеивающей способности приземного слоя атмосферы. В любой сезон года возможны резкие изменения погоды, переход от тепла к холоду, значительные колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток.

В долинах рек, наряду с перечисленными факторами, опасность загрязнения среды повышается в связи с частыми и продолжительными туманами. Природный потенциал самоочищения воздуха снижается в долинах рек и понижениях рельефа. В этих условиях вопросы размещения объектов, имеющих выбросы в атмосферу, должны решаться на основе крупномасштабных исследований места размещения объекта и расчета концентраций загрязняющих веществ в зоне рассеивания выбросов с учетом природных особенностей местности.

Существующее состояние качества воздуха можно описать фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере рассматриваемой территории.


Фоновые концентрации загрязняющих веществ в воздухе приняты согласно информации ФГБУ «Среднесибирское УГМС»:

- взвешенные вещества – 0,199 мг/м³;
- диоксид серы – 0,018 мг/м³;
- диоксид азота – 0,055 мг/м³;
- оксид углерода – 1,8 мг/м³.

Ориентировочные фоновые концентрации загрязняющих веществ установлены в соответствии с Временными рекомендациями «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на 2014-2018 гг.»

Анализ результатов показал, что концентрации загрязняющих веществ не превышают нормативы, приведенные в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Таким образом, состояние атмосферного воздуха в пределах исследуемой территории удовлетворяет установленным предельно-допустимым нормам. Информация о стабильном превышении каких-либо загрязняющих веществ в воздухе рассматриваемой территории отсутствует.

4.2 Почвогрунты

Результаты работ прошлых лет

На основе лабораторных исследований и нормативных документов установлено, что в почвогрунтах проектируемого объекта:

- Согласно СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 2.1.3685-21, содержание веществ находится в пределах от фона до ПДК, что соответствует категории химического загрязнения грунтов неорганическим веществом – «допустимая». Данные почвогрунты могут использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

- Почвогрунты верхнего слоя (0-20 см) отвечают требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя и подлежат снятию и использованию при озеленении участка.

- Исследуемые пробы по паразитологическим и микробиологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 2.1.3685-21.

Протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении И, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.


Современное состояние

Определение современного состояния почвогрунтов исследуемой территории выполнялось в соответствии с требованиями нормативных документов, на основании данных, полученных при детально-маршрутном изучении состояния почвенного покрова в августе 2021 г.

Натурные наблюдения включали площадное рекогносцировочное обследование территории проектируемого объекта с прохождением почвенного покрова прикопками.

Опробование подстилающих грунтов проведено с целью определения геохимической специализации ландшафтов, выявления, дифференциации и оценки природных и техногенных аномалий. Изучение почвенно-грунтовых разрезов проводилось путем равномерного опробования по площади изысканий.

На территории была отобрана фоновая проба почвы. Отбор фоновой пробы производился на достаточном удалении от поселений (с наветренной стороны), не менее чем в 500 м от автодорог (согласно п. 4.21 СП 11-102-97). Расположение пробной площадки представлено на карте «Обзорная карта-схема фактического пробоотбора. М 1:25000» (Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г.01). Протокол лабораторных испытаний представлен в Приложении Э Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2. Результаты анализа представлены в таблице 4.2.1.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

131

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 4.2.1 – Фоновое содержание загрязняющих веществ в почвах

Показатель	Концентрация, мг/кг
	Фоновая проба 561-П/08.21 (0-20 см)
Валовые формы тяжелых металлов	
Мышьяк	1,9
Медь	4,6
Свинец	15,6
Цинк	50,3
Никель	25,8
Кадмий	0,84
Ртуть	0,021
Марганец	< 0,005
Кадмий	< 0,005

Местоположение точек пробоотбора показано на карте «Обзорная карта-схема фактического пробоотбора. М 1:25000» (Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г.01).

Для оценки состояния загрязнения почв предусматривалось опробование почв по горизонтам с глубины 0,00-0,15 м, 0,00-0,20 м, 0,00-0,30 м, 0,15-0,30 м, 0,20-0,60 м, 0,30-0,60 м, 0,30-0,95 м, 0,60-0,90 м, 0,60-1,20 м, пробы доставлены в лабораторию экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518897 от 25.09.2015 г (Приложение Г, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2). для определения подвижных и валовых форм загрязняющих веществ.


Результаты химических анализов проб почвы на содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов представлены в таблице 4.2.2. Протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении И, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Общую загрязненность почвы характеризует валовое содержание тяжелых металлов, а доступность элементов для растений определяется их подвижными формами. Загрязнение подвижными формами ТМ является наиболее опасным явлением, так как именно в такой форме они могут ассимилироваться растениями и поступать в пищевые цепи.

Так как для подвижных форм кадмия, мышьяка и ртути установленные нормативы допустимого содержания отсутствуют, исследовалась их валовая форма.

Таблица 4.2.2 – Результаты химических анализов проб почв

№ пробы	Ni ^I	Zn ^I	Cu ^I	Pb ^I	Cd ^I	As ^I	Б(а)п	Hg ^I	Нефте-продукты
	мг/кг								мг/г
Глубина отбора 0-15 см									
4/1	34	51,4	5,3	13,9	0,92	1,6	<0,005	0,019	0,008
Глубина отбора 0-20 см									
1/1	38,1	54,8	5,2	18,6	0,85	2,3	<0,005	0,021	< 0,005
2/1	25,4	52,6	5,6	16,3	0,94	2,1	<0,005	0,018	0,005
3/1	28,2	46,1	4,8	17,1	0,83	2,3	<0,005	0,023	< 0,005

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

132

№ пробы	Ni ¹	Zn ¹	Cu ¹	Pb ¹	Cd ¹	As ¹	Б(а)п	Hg ¹	Нефте-продукты
	мг/кг								мг/г
Глубина отбора 0-15 см									
6/1	35,3	55,1	7	26,4	0,83	2,1	0,005	0,028	< 0,005
7/1	39,5	54,5	7,9	27,3	0,74	2	<0,005	0,025	< 0,005
8/1	32,2	56	6,5	28,5	0,81	2,4	<0,005	0,024	< 0,005
9/1	36,9	55,5	7,9	24,1	0,58	1,8	<0,005	0,02	< 0,005
Глубина отбора 0-30 см									
5/1	30,5	49,2	7,3	11,2	0,76	1,8	<0,005	0,02	0,007
Сред. значение	33,34	52,8	6,39	20,38	0,807	2,04	<0,005	0,022	<0,005
Фон*	25,8	50,3	4,6	15,6	0,84	1,9	<0,005	0,021	<0,005
ПДК, ОДК почвы**	40*** 80****	110*** 220****	66*** 132****	65*** 130****	1,0*** 2,0****	5,0*** 10,0****	0,02	2,1	-
Класс опасности	2	1	2	1	1	1	1	1	1

Примечание:

¹ валовая форма тяжелых металлов;

* фоновые концентрации для элементов в валовой форме приняты согласно фоновой пробе 561-П/08.21 (Приложение Э, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2);

** приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21;

*** ОДК для кислых суглинистых и глинистых почв (пробы почвы №№1/1-5/1, 8/1);

**** ОДК для близких к нейтральным, нейтральным суглинистым и глинистым почв (пробы №№6/1, 7/1, 9/1).

Химическое загрязнение почв и грунтов оценено по суммарному показателю химического загрязнения (Zc), который характеризует степень химического загрязнения почв и грунтов обследуемых территорий вредными веществами различных классов опасности и определяется как сумма коэффициентов концентрации отдельных компонентов загрязнения по формуле:

$$Zc = Kc_1 + \dots + Kc_i + \dots + Kc_n - (n-1),$$

где n - число определяемых компонентов,


Kci - коэффициент концентрации i-го загрязняющего компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоном.

Опасность загрязнения тем выше, чем больше фактическое содержание компонентов загрязнения почвы превышает фон, что может быть выражено коэффициентом $Kci = Ci / ПДКи$, т.е. опасность загрязнения тем выше, чем больше Kci превышает единицу.

Оценка степени химического загрязнения почвы представлена в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3 – Экологическая оценка состояния почвенного покрова

Проба	Микроэлементы в почве –кратность превышений над фоном (Kci)							Zc	Категория состояния почв (по СанПиН 1.2.3685-21)
	I класс опасности					II класс опасно- сти			
	As	Cd	Hg	Pb	Zn	Cu	Ni		
1/1	1,21	1,01	1,00	1,19	1,09	1,13	1,48	<16	допустимая
2/1	1,11	1,12	0,86	1,04	1,05	1,22	0,98	<16	допустимая
3/1	1,21	0,99	1,10	1,10	0,92	1,04	1,09	<16	допустимая
4/1	1,18	1,04	0,98	1,11	1,02	1,13	1,18	<16	допустимая
5/1	0,95	0,90	0,95	0,72	0,98	1,59	1,18	<16	допустимая
6/1	1,11	0,99	1,33	1,69	1,10	1,52	1,37	<16	допустимая
7/1	1,05	0,88	1,19	1,75	1,08	1,72	1,53	<16	допустимая

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

133

8/1	1,26	0,96	1,14	1,83	1,11	1,41	1,25	<16	допустимая
9/1	0,95	0,69	0,95	1,54	1,10	1,72	1,43	<16	допустимая

В соответствии с полученными результатами анализов, по содержанию нефтепродуктов (<0,01 мг/г) почвы участка исследования можно отнести к слабо загрязненным почвам, так как концентрации составляют менее 1000 мг/кг.

По содержанию нефтепродуктов и бенз(а)пирена в почвах существующая ситуация не вызывает опасений.

Из представленных в таблицах 4.2.2-4.2.3 фактических показателей, использованных для оценки состояния грунтов, можно заключить, что на исследуемой территории проектируемого объекта, поверхностный покров находится в удовлетворительном состоянии, соответствующем по суммарному показателю загрязнения Z_c оценочной категории санитарно-гигиенической шкалы «допустимая» (по СанПиН 1.2.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21). Почвогрунты исследуемой территории могут использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска.


ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» были проведены исследования проб почв на содержание ПХБ, пестицидов, цианидов, АПАВ, валовой серы и фенолов в почвах рассматриваемого объекта. Протокол испытаний представлен в Приложении Э Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Агрохимические свойства генетических горизонтов почв представлены в таблице 4.2.4. Анализы проб проведены в лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518897 от 25.09.2015 г (Приложение Г, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).

Протоколы анализа проб почв на определение органического вещества, гран. состава и показателя pH приведены в Приложении Э, Кузб -183267/КРАС-ИЭИ2.

Таблица 4.2.4 – Агрохимические свойства почв по горизонтам в исследуемых шурфах

№ пробы	pH (солевой)	pH (водный)	М.д. органического вещества, %	Гранулометрический состав, % <0,01 мм	Классификация почв по гранулометрическому составу	Тип почв
Глубина отбора 0-15 см						Серые лесные почвы
4/1	4,5	5,6	3,9	49,1	суглинок тяжелый	
Глубина отбора 15-30 см						
4/2	6,7	7,4	0,6	76,1	глина средняя	
Глубина отбора 30-95 см						
4/3	4,9	6,1	0,6	23	суглинок средний	
Глубина отбора 0-20 см						антропогенно-преобразованные почвы
1/1	4,6	6	4	55,8	глина легкая	
2/1	4,7	5,8	4,4	61,9	глина легкая	
3/1	4,2	5,9	4,2	61,8	глина легкая	
6/1	6,2	6,4	3,9	28,3	суглинок легкий	
7/1	6	6,2	4,3	34,3	суглинок средний	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

134

№ пробы	pH (солевой)	pH (водный)	М.д. органического вещества, %	Гранулометрический состав, % <0,01 мм	Классификация почв по гранулометрическому составу	Тип почв
8/1	5,4	6	3,8	27,1	суглинок легкий	
9/1	5,6	6,2	3,6	32,4	суглинок средний	
Глубина отбора 20-60 см						
2/2	4,4	5,9	0,9	3,4	песок рыхлый	
Глубина отбора 60-120 см						
2/3	6,2	7,2	0,7	5,2	песок связный	Аллювиальные дерновые почвы
Глубина отбора 0-30 см						
5/1	4,4	5,8	4,2	31	суглинок средний	
Глубина отбора 30-60 см						
5/2	4,5	5,9	3,2	39	суглинок средний	
Глубина отбора 60-90 см						
5/3	4,8	6,2	0,6	37,2	суглинок средний	

Выводы о плодородности почвы и диапазоне снятия:

Почвенный покров участка проектируемого строительства представлен серыми лесными почвами, аллювиальными дерновыми почвами, антропогенно-преобразованными почвами, а также техногенными грунтами на участках существующей железнодорожной насыпи.


Руководствуясь требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.1.03-86, ГОСТ 17.53.05-84, а также результатами проведенной агрохимической оценки и морфологического описания можно сделать вывод о мощности плодородного слоя на участках проектирования, а так же диапазоне снятия плодородного почвенного слоя согласно ГОСТ 17.5.3.06-85:

Массовая доля гумуса по ГОСТ 17.5.3.06-85, в процентах, в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять: в лесостепной и степной зонах - не менее 2; в южно-таежно-лесной, сухостепной, полупустынной, предгорной пустынно-степной, субтропической предгорной полупустынно-пустынной, субтропической кустарниково-степной и сухолесной, субтропической, влажнолесной, в северной части лесостепной зоны для серых лесных почв, в почвах горных областей - не менее 1%. В исследуемых образцах почвогрунты отвечают требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя величине pH.

В исследуемых образцах почвогрунты на глубинах отбора 0-15 см, 0-20 см, , а также пробы ,5/1, 5/2 (0-60 см) отвечают требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя по гумусу.

- Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85, массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм в плодородном слое должна быть в интервале – от 10 до 75 %. Гранулометрический состав образцов проб на глубинах отбора 0-15 см, 0-20 см, а также пробы 5/2, 4/3 и 5/3 отвечают требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя по гранулометрическому составу.

По данным проведенных агрохимических исследований мощность снятия плодородного слоя почвы, пригодного для использования в целях рекультивации на территории проектирования составит:

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

135

для серых лесных почв - 15 см.

для антропогенно-преобразованных почв норма снятия - 20 см.

для аллювиальных дерновых почв норма снятия - 60 см.

Большая часть территории под проектируемый второй железнодорожный путь проходит по ж.д. насыпям, сложенными щебенистыми грунтами, галечниковыми грунтами, песками от средней крупности до гравелистых, супесями твердыми, пластичными, суглинками тугопластичными и мягкопластичными, которые не обладают плодородностью являются техногенными грунтами. Ввиду несоответствия техногенных грунтов требованиям п.2.4 ГОСТ 17.5.3.05-84 их снятие нецелесообразно.

В районе распространения аллювиальных (пойменных) почв проектом не предусмотрено строительство объектов и сооружений, Снятие плодородного слоя почвы на данных участках (поймы водных объектов) не предусмотрено, т.к. почвогрунты в местах пересечения проектируемым объектом водоемов техногенные и нарушены ранее в связи со строительством существующего железнодорожного пути и искусственных сооружений.

Распределение территории участка проектирования по типам почв представлено на Карте почвенного покрова м 1:50000 Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г.05.


Испытательным центром ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» проведены паразитологические и микробиологические исследования образцов почвогрунтов по показателям: БГКП, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы), энтерококки, цисты кишечных патогенных простейших, яйца гельминтов, личинки и куколки мух.

Протоколы микробиологических и паразитологических исследований приведены в Приложении Э, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Пробы почвы по санитарно-бактериологическим, паразитологическим и санитарно-энтомологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации», методическим указаниям МЗ РФ МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест».

Руководствуясь требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.1.03-86, п.1.5 ГОСТ 17.4.3.02-85, а также результатами проведенной агрохимической оценки и морфологического описания, можно сделать вывод:

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

136

Почвенный покров участка проектируемого строительства представлен серыми лесными почвами, аллювиальными дерновыми почвами, антропогенно-преобразованными почвами, а также техногенными грунтами на участках существующей железнодорожной насыпи.

Мощность плодородного слоя почвы, пригодного для использования в целях рекультивации, для серых лесных почв составляет 15 см, антропогенно-преобразованных почв – 20 см, аллювиальных дерновых почв – 60 см. Ввиду несоответствия техногенных грунтов требованиям п.2.4 ГОСТ 17.5.3.05-84 их снятие нецелесообразно.

По содержанию тяжелых металлов, мышьяка, бенз(а)пирена, нефтепродуктов, санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям почвы участка относятся к категории «допустимая».

4.3 Водные ресурсы

4.3.1 Поверхностные воды

Результаты работ прошлых лет

В период выполнения изысканий в 2018 г и в 2021 году для обновления исследований. были отобраны пробы воды из р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, р. Красная, ручей б/н. для проведения химического анализа.

По предоставленным анализам, можно сделать вывод о том, что в период проведения изысканий содержание загрязняющих веществ поверхностных водах в местах пересечения с ж/д трассой не превышают установленных санитарно-гигиенических и рыбохозяйственных нормативов, превышения отмечаются по железу и растворенному кислороду.


Основными источниками соединений железа в поверхностных водах являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их механическим разрушением и растворением.

Протоколы представлены в Приложении И, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Современное состояние

Наблюдения за современным состоянием поверхностных вод в зоне влияния проектируемого объекта проводилось в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих инженерно-экологические изыскания, основным из которых является СП 11-102-97 на р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, р. Красная, ручей б/н.

Основной базой для характеристики экологического состояния поверхностных вод исследуемой территории и уровня их загрязнения явилась серия полевых маршрутных наблюдений и гидрохимических работ, выполненных в августе 2021 г. Комплекс проведенных работ включал:

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

137

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- маршрутные наблюдения с целью оценки экологического состояния водотока;
- гидрологические исследования водотока в районе проектируемого объекта;
- исследование полевыми методами органолептических свойств воды;
- изучение состава донных отложений.



Рисунок 4.2 – Место отбора проб воды на р. Кизир



Рисунок 4.3 – Место отбора проб воды на р. Кордово

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			138
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Рисунок 4.4 – Место отбора проб воды на р. Красная

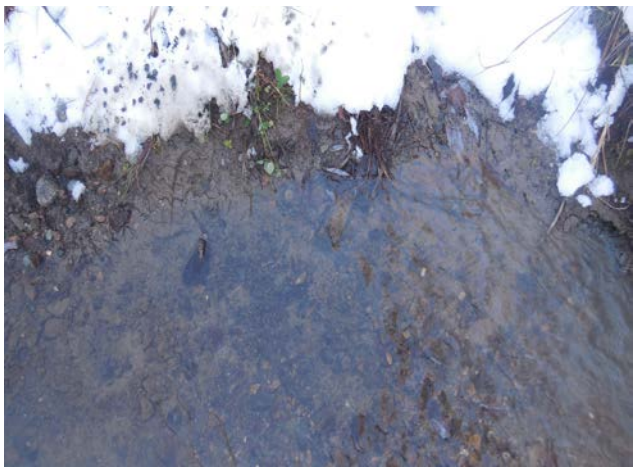


Рисунок 4.5 – Место отбора проб воды на р. Тартазяк



Рисунок 4.6 – Место отбора проб воды на ручей б/н

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Опробование рек территории, хранение и транспортировка проб осуществлялась по требованиям, установленным в СП 11-102-97, ГОСТ 17.1.5.05-85, ГОСТ 17.1.5.04-81, ГОСТ 31861-2012, ГОСТ Р 56237-2014.

Химико-аналитические исследования поверхностных вод выполнены в испытательной лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518897 от 25.09.2015 г (Приложение Г, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2). Протоколы представлены в Приложении Э, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Точки отбора проб отражены на карте «Обзорная карта-схема фактического пробоотбора. М 1:25000» (Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2-Г.01).

В полевых условиях были выполнены измерения органолептических свойств воды: прозрачность, запах, вкус, согласно РД 52.24.496-2005.

Р. Кизир: прозрачность воды – 40 см, запах не ощущается (согласно ГОСТ Р 57164-2016) составляет 0 баллов, вкус и привкус не ощущаются.

Р. Кордова: прозрачность – 10 см, запах не ощущается (согласно ГОСТ Р 57164-2016) составляет 0 баллов, вкус и привкус не ощущаются.

Р. Тартазяк: прозрачность – 5-10 см, запах не ощущается и составляет 0 баллов, вкус и привкус не ощущаются.


Р. Красная: прозрачность – 10-15 см, запах не ощущается составляет 0 баллов, вкус и привкус не ощущаются.

Ручей б/н: прозрачность – 10-15 см, запах не ощущается составляет 0 баллов, вкус и привкус не ощущаются.

Таблица 4.3.1 – Особенности химического состава воды поверхностных вод

Показатели	ПДК, мг/дм ³		В-1 р. Кизир	В-2 ручей б/н	В-3 р. Кордова	В-4 р. Тартазяк	В-5 р. Красная
	сан.*	рыб-хоз**					
Цинк	0,01	0,01	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Медь	1,0	0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Свинец	0,01	0,006	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Кадмий	0,001	0,005	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Никель	0,02	0,01	0,0062	0,0021	0,0020	<0,0010	<0,0010
Мышьяк	0,01	0,05	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Ртуть	0,0005	0,00001	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Взвешенные вещества	фон +0,25	фон +0,25	<3	6	5	<3	<3
Сухой остаток	1000	-	99	159	133	156	134
Жесткость	7,0	-	1,6	3,2	2,0	2,5	2,6

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

140

Показатели	ПДК, мг/дм ³		В-1 р. Кизир	В-2 ручей б/н	В-3 р. Кордова	В-4 р. Тартазяк	В-5 р. Красная
	сан.*	рыб-хоз**					
Растворенный кислород, мг/дм ³	4,0	6,0	6,9	7,4	6,9	7,0	7,3
ХПК	5-7	-	<5	<5	<5	<5	<5
Нитриты	3,3	0,08	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Нитраты	45	40	3,4	3,8	0,9	2,3	2,5
Аммоний	1,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Хлориды	350	300	1,1	1,2	1,0	0,6	0,6
Сульфаты	500	100	6,2	4,4	1,6	3,1	3,4
Фосфаты	-	0,05 (по Р) - олиготрофные 0,15 (по Р) - мезотрофные 0,2 (по Р) - эвтрофные водоемы	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
АПАВ	0,5	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Нефтепродукты	0,3	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Железо	0,3	0,1	<0,05	<0,05	0,75	0,52	0,50
Натрий	200	120	1,5	5,6	4,9	5,0	4,9
Калий	-	50	1,2	1,1	0,9	0,8	1,0
Фенолы	0,1	0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
рН	6-9	6,5-8,5	7,7	8,0	7,9	8,1	8,0
Гидрокарбонат-ион	-	-	99,4	172	139	159	131

Примечания:

* - согласно СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21, СанПин 2.1.5.980-00;

** - согласно приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 №552


По предоставленным анализам, можно сделать вывод о том, что в период проведения изысканий содержание загрязняющих веществ поверхностных водах в местах пересечения с ж/д трассой не превышают установленных санитарно-гигиенических и рыбохозяйственных нормативов, превышения отмечаются по железу и растворенному кислороду.

Основными источниками соединений железа в поверхностных водах являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их механическим разрушением и растворением.

4.3.2 Подземные воды

Местоположение точки отбора пробы подземной воды указано на карте «Карта-схема фактического пробоотбора».

Исследование проб подземной воды проведено в лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518897 от 25.09.2015 г. – Приложение Г 4631-ИЭИ2). Протокол представлен в Приложении И Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

141

Результаты химических анализов проб подземных вод представлены в таблице 4.3.2.

Таблица 4.3.2 – Особенности химического состава подземных вод

Показатели	Проба № В-1*	Проба № В-2**	ПДК***, мг/дм ³
Аммоний	<0,5	<0,5	1,5
Нитраты	5,8	9,6	45
Нитриты	0,016	0,38	3,3
Жесткость общая	4,3	4,6	7,0
Сульфат-ион	43,8	40,8	500
Хлорид-ион	6,1	5,9	350
рН	7,3	7,0	6-9
Медь	<0,0010	<0,0010	1,0
Свинец	<0,0010	<0,0010	0,01
Никель	0,011	0,014	0,02
Мышьяк	<0,0050	<0,0050	0,01
Ртуть	<0,00005	<0,00005	0,0005
Нефтепродукты	<0,005	<0,005	0,3
Железо	0,14	0,13	0,3
Фенолы	0,019	0,022	0,1
Марганец	0,069	0,064	0,1
АПАВ	0,030	0,027	0,5
Сухой остаток	410	432	1000
ХПК	5,8	6,1	5-7

Примечания:

* - проба соответствует геологической скважине №19-707, глубина отбора пробы 2,7 м;

** - проба соответствует геологической скважине №20-504, глубина отбора пробы 2,8 м;

*** - согласно СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21, СанПин 2.1.5.980-00;

Загрязнение подземных вод начинается, в первую очередь, с источников их питания, а именно – поверхностных вод, значительную долю в загрязнении которых имеют атмосферные осадки и сток с территории. Качество подземной воды соответствует санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21, СанПин 2.1.5.980-00. Превышений нормативных уровней содержания не выявлено.

Защищенность подземных вод оценена на основании рекомендаций, приведенных в «Гидрогеологических основах охраны подземных вод от загрязнений» [Гольдберг, 1984, с. 172].


Степень защищенность грунтовых вод определяет сумма баллов, обусловленная грациями глубин залегания грунтовых вод, мощностями слабопроницаемых отложений и их литологией. По сумме баллов выделяются шесть категорий защищенности грунтовых вод (таблица 6.3.1).

Таблица 4.3.3 – Категории условий защищенности подземных вод

Категория условий защищенности	I	II	III	IV	V	VI
Сумма баллов	$\Sigma \leq 5$	$5 < \Sigma \leq 10$	$10 < \Sigma \leq 15$	$15 < \Sigma \leq 20$	$20 < \Sigma \leq 25$	$\Sigma > 25$

Наименьшей защищенностью характеризуются условия, соответствующие категории I, наибольшей – категории VI.

Проба №В-1 (скв. 19-707)

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

142

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,7 м. В разрезе аэрации имеется галечниковый грунт с песчаным запонителем до 45 % маловлажный (литологическая группа «а») мощностью 2,5 м, суглинок текучепластичный коричневый с примесью органического вещества (литологическая группа «а») мощностью 0,2 м.


Согласно схеме определения баллов, глубина залегания подземных вод до 10 м – 1 балл; мощность слабопроницаемых отложений – от 2 до 4 м включительно, литологическая группа «а» – 2 балла. Итого: 3 балла, что соответствует I категории защищенности.

Проба №В-2 (скв. 20-504)

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,8 м. В разрезе аэрации имеется почвенно-растительный слой (литологическая группа «а») мощностью 0,1 м, супесь коричневая твердая (литологическая группа «а») мощностью 2,7 м.

Согласно схеме определения баллов, глубина залегания подземных вод до 10 м – 1 балл; мощность слабопроницаемых отложений – от 2 до 4 м включительно, литологическая группа «а» – 2 балла. Итого: 3 балла, что соответствует I категории защищенности.

Оценка загрязнения грунтовых вод произведена по Критериям оценки степени загрязнения подземных вод в зоне влияния хозяйственных объектов (табл 4.4 СП 11-102-97). Согласно представленным критериям оценка - Относительно удовлетворительная ситуация.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			143
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4.4 Донные отложения

Результаты работ прошлых лет

В период выполнения изысканий в 2018 г. было отобрано и проанализированно 5 проб донных отложений на р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, р. Красная, ручей б/н.

По результатам проведенного геохимического анализа отобранных проб превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) химических веществ не выявлены.

Эффективная удельная активность естественных радионуклидов (Аэф) в исследуемых образцах соответствует п. 5.3.4 СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)». 1 класс – А эф, не более 370 Бк/кг.

Протоколы представлены в Приложении И, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Современное состояние

Донные отложения формируются в результате смыва минерального и органического вещества с водосборных территорий и за счет осаждения его из поверхностных вод и являются достаточно информативными показателями оценочно-экологических исследований. Их состав отражает не только геохимические особенности водосборных территорий, но и специфику промышленно-хозяйственной нагрузки. Аккумулируя природные вещества и загрязняющие ингредиенты, донные отложения сохраняют их продолжительное время. Это позволяет при оценке состояния природной среды использовать донные отложения в качестве интегральной характеристики сложившегося уровня загрязнения.


В целом по участку было отобрано и проанализированно 5 проб донных отложений на р. Кизир, р. Кордова, р. Тартазяк, р. Красная, ручей б/н.

Исследования проб донных отложений проведены в «Лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518897). Протоколы представлены в Приложении Э, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2. Обобщенные результаты исследования проб донных отложений представлены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Результаты химического состава донных отложений исследуемой территории (верхний слой)

№ пробы	Ni	Zn	Cu	Pb	Cd	As	Hg,	Нефтепродукты
	мг/кг							мг/г
ДО р. Кизир	1,9	<1,0	4,8	2,6	<0,4	1,2	0,015	0,052
ДО ручей б/н	1,3	<1,0	1,9	1,4	<0,4	0,9	0,018	0,008
ДО р. Кордово	1,5	<1,0	0,6	2,0	<0,4	0,8	0,009	0,020
ДО р. Тартазяк	2,4	<1,0	0,9	2,6	<0,4	0,2	0,012	0,014
ДО р. Красная	1,3	<1,0	0,8	1,5	<0,4	0,8	0,008	0,021
ПДК, ОДК	4,0	23,0	132,0	6,0	2	5,0	2,1	-
Класс опасности	2	1	2	1	1	1	1	1

Примечание:

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

144

* в связи с отсутствием утвержденных нормативов содержания загрязняющих веществ для донных отложений, ПДК приведены по СанПиН 1.2.3685-21

По результатам проведенного геохимического анализа отобранных проб превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) химических веществ не выявлены.

4.5 Эколого-радиационные исследования

Результаты работ прошлых лет

- Из приведенных данных можно сделать следующие вывод: Аэфф ЕРН в почвогрунтах в среднем составляет 86,2-98,3 Бк/кг. Исследованный материал проб относится к первому классу строительных материалов (Аэфф ≤ 370 Бк/кг) и может быть использован в строительстве без ограничений.

- Мощность гамма-излучения участка соответствует естественному фону и не превышает нормативного и рекомендованного уровня, равного двум фонам – аномалии радиоактивности не выявлены и среднее значение МД во всех случаях 0,13 мкЗв/ч. Следовательно, земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по мощности дозы гамма-излучения для строительства любых объектов без ограничения.

- В связи с тем, что по значениям плотности потока радона (ППР) для всех точек измерения соблюдается условие $R + \Delta \leq 80$, то земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по данному показателю под строительство жилых домов, общественных зданий и сооружений (п. 6.6, МУ 2.6.1.2398-08).


Таким образом, по совокупности основных радиационных факторов, способных воздействовать на планировочные решения намечаемого строительства никаких ограничений не накладывается.

Современное состояние

Исследование и оценка радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий по объекту выполнены на основании федерального закона «О радиационной безопасности населения», в соответствии с СП 2.6.1.758-99 (НРБ-99/2009) и СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99), МУ 2.6.1.2398-08, а также правовыми, ведомственными нормативно-методическими и инструктивными документами. Комплект законодательных, нормативных и методических документов приведен на рисунке 4.7

Протоколы представлены в Приложении П, Приложении И Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

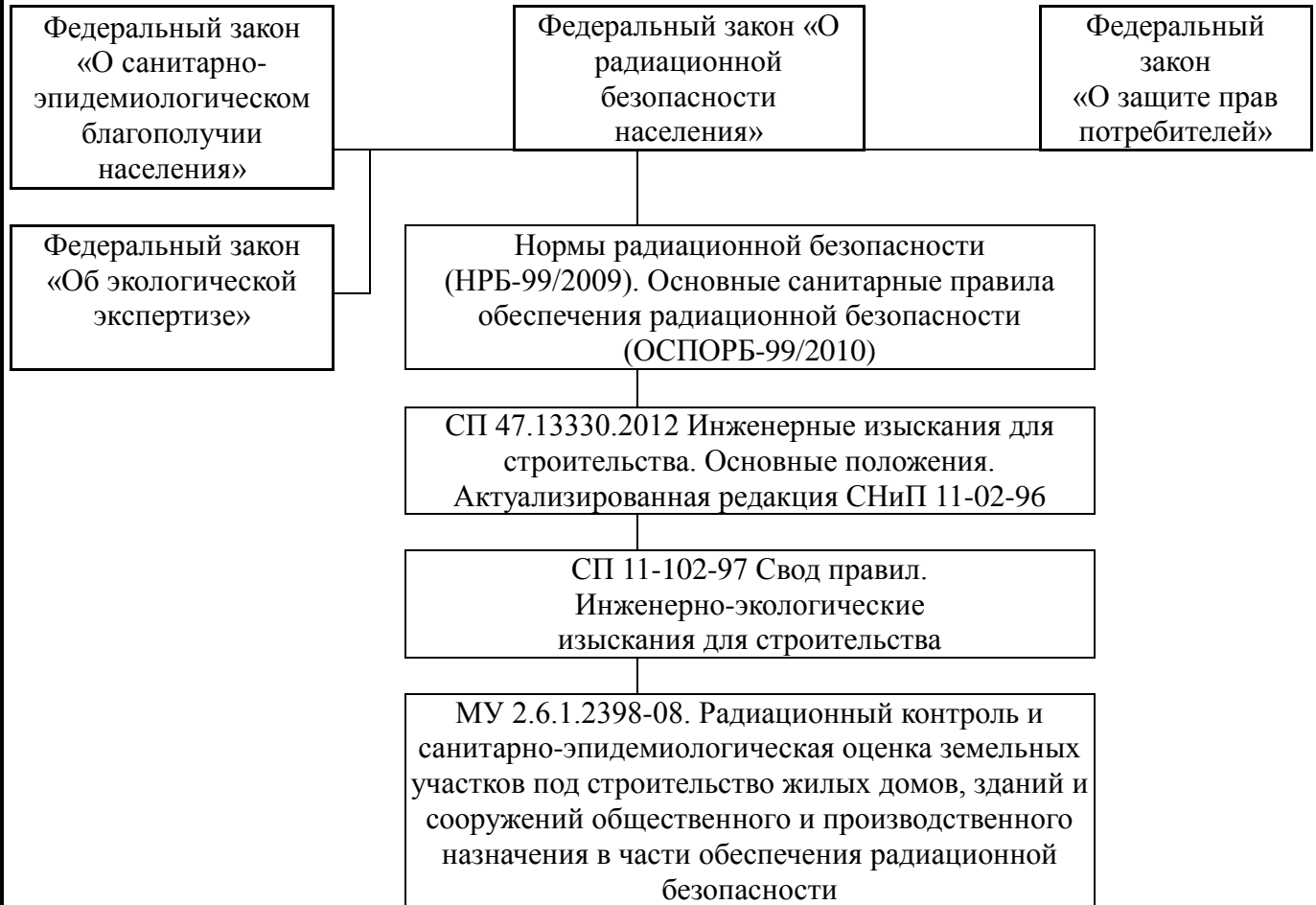


Рисунок 4.7 – Комплект законодательных, нормативных и методических документов

Степень радиоэкологической безопасности человека определяется воздействием на человека источников внешнего и внутреннего излучения (природных и техногенных). При этом годовая эффективная доза не должна превышать 1 мЗв/год в среднем за любые последовательные 5 лет.

Допустимое значение эффективной дозы, обусловленной суммарным воздействием природных источников излучения, для населения не устанавливается. Снижение облучения населения достигается путем установления системы ограничений на облучение от отдельных природных источников излучения.

Определение радиационных факторов осуществлялось по результатам полевых работ 2018 г., 2021 г. Радиоэкологические исследования осуществлялись путем проведения полевых работ методом маршрутной гамма-дозиметрической съёмки, в комплексе с радоновой съёмкой методом измерения плотности потока радона с поверхности грунтов.

Виды, методы и объёмы радиоэкологических исследований участка строительства определялись в соответствии с СП 11-102-97, МУ 2.6.1.2398-08.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

146

Радиационное обследование территории участка изысканий (анализ проб на ЕРН) проведено испытательным центром ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория». Аттестат аккредитации № RA. RU.510305 от 09.11.2015.

Основные метрологические параметры средств измерений, применяемых при производстве радиационного контроля, приведены в таблице 4.5.1, где показаны объекты обследований, измеряемые величины, допустимые и фактические погрешности проведенных измерений и сведения о метрологическом обеспечении и нормативной документации.


Для выявления и оценки опасности источников внешнего гамма-излучения в рамках радиационного обследования территории были проведены: радиометрическая съемка (определение мощности экспозиционной и амбиентного эквивалента дозы внешнего гамма-излучения); а также измерения плотности потока радона с поверхности земли на площадках с постоянным нахождением людей (пункт обогрева, пост ЭЦ). Измерения выполнены испытательной лабораторией ООО «ОБИС» аккредитованной в данной области (аттестат аккредитации № RA.RU.21ЭН61 от 08.07.2016 г). Протоколы представлены в Приложении П, Приложении И Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Пешеходная гамма-дозиметрическая съемка территории проводилась в режиме поиска и измерений. Работы выполнялись по методике, изложенной в Методических указаниях с помощью ДКГ-09Д Чиж, ДКС-96. В процессе съемки радиометром в режиме поиска территория была подвергнута сплошному радиационному контролю при перемещениях прибора по прямолинейным и Z-образным маршрутам. В контрольных точках этих маршрутов по сетке с шагом 50х50 м производилось измерение МД гамма-излучения при положении прибора на высоте 1 м.

Измерения плотности потока радона с поверхности земли осуществлялось с помощью измерительного комплекса «Камера-01». Метод измерения ППР основан на пассивном отборе пробы в течение 1-10 часов камерой НК-32, установленной на поверхности земли. Внутри НК-32 содержится сорбирующий слой активированного угля, который пересыпается из СК-13 перед установкой камеры. Сверху на НК-32 устанавливается защитная СК-13, которая служит для предотвращения поступления воздуха в камеру из атмосферы.

Порядок экспонирования НК-32 включал в себя: выбор места их установки, подготовку НК-32 и участка исследуемой поверхности к экспонированию, установку камер и снятие их по окончании экспонирования. Вокруг контрольной точки проводилась подготовка горизонтального участка размером 0,2х0,2 м путем рыхления слоя на глубину 3-5 см. В каждом контрольном пункте экспонировалось по одной камере. Продолжительность экспонирования НК-32 составила в среднем 3 часа. Измерения активности радона проводились в интервале времени от 3 до 5 часов после окончания пробоотбора.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

147

Измерение активности радона в угле выполнялось по бета-излучению короткоживущих продуктов распада радона ^{214}Pb и ^{214}Bi , находящихся в состоянии радиоактивного равновесия, при этом для выполнения измерений активированный уголь из СК-13 пересыпался в сам блок детектирования БДБ-13. Блоки детектирования (до 4-х шт.) подключаются к коммутатору МК-4, который соединен с персональным компьютером через СОМ-порт, образуя измерительные каналы комплекса. Управление работой измерительных каналов, обработка накопленных импульсов, просмотр и оформление материалов осуществляются при помощи Программного обеспечения «Радон-98».

Методика и метрологическое обеспечение радиоэкологических работ представлена в таблице 4.5.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			148
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	6
Кол.уч.	-
Лист	Зам. 24-21
№ док.	
Подп.	
Дата	23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИП-Т	
148	Лист

Таблица 4.5.1– Методика и метрологическое обеспечение радиозологических работ

Объект измерений	Измеряемая величина или параметр	Единица измерения	Требования к проекту		Характеристика использованных методов и средств измерения				Значение систематической погрешности	Дата и место государственной или ведомственной поверки	Установленная НТД периодичность и поверка метрологических параметров	Принятый руководящий НТД
			Допустимая погрешность	Метод измерений рекомендуемый	Метод измерений	Средство измерений, его тип и зав. №	Диапазон измерений	Значение случайной погрешности по интервалам определяемых величин				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Территория (поверхность), на высоте 1 м	МД гамма-излучения	мкЗв/ч	30%	Маршрутная дозиметрическая съемка	На высоте 1 м от земли в режиме поиска и на поверхности в КТ	Дозиметры: ДКГ-02У «Арбитр» № 4695	0,1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч	< 30%	нет	№ св-ва 083836-771-228 до 17.04.2019 ФБУ «Иркутский ЦСМ»	1 год	МУ
То же	МД гамма-излучения	мкЗв/ч	10%	Маршрутная съемка сплошное прослушивание	Измерения по высоте 0,1 м	Дозиметр-радиометр ДКС-96	0-30 мкЗв/ч	до 10% в нормальных полях	0,8 к дозиметру	№ св-ва 0838366-771-227 до 17.04.2019	1 год	МУ
Пункт обогрева, пост ЭЦ	ППР с поверхности земли	мБк м2с	30%	Эксп – 1-6 час Сорбция Rn на активированном угле, измерения β-активности угля	Эксп ~ 3 час Сорбция Rn на активированном угле, измерения β-активности угля	ИК «Камера-01» № 540	3-1·105	< 30%	нет	Св-во №АА3403727-02323 до 15.04.2019 ФБУ ЦСМ Московской области	1 год	МУ
Территория (грунт), на глубину 0-100 м	Естественные радионуклиды	Бк/кг	30%	Гамма-спектрометрический анализ проб почв	Гамма-спектрометрический анализ проб почв	Спектрометрический комплекс «Прогресс»	1-10 ⁷ Бк/кг, 100-500000 Бк/кг	< 30%	нет	Св-во №686-082 до 17.03.2019 г. ФБУ «Иркутский ЦСМ»	1 год	МУ

Результаты работ

Полные данные по результатам исследований представлены в виде Протокола радиационного обследования (Приложение П, Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2).

Гамма-фон и мощность дозы гамма-излучения территории

В целом по участку изысканий МД гамма-излучения, измеренное в режиме поиска, изменяется от 0,09 до 0,14 мкЗв/ч. Аномалий радиоактивности, более двух фонов, не выявлено.

Значения МД внешнего гамма-излучения, измеренное дозиметром в 500 контрольных точках в режиме измерения на высоте 1 м от земли, изменяется от 0,09 до 0,14 мкЗв/ч, т.е. не превышает рекомендованного ОСПОРБ-99/2010 значения равного 0,3 мкЗв/ч.

Радоноопасность территории

Основным признаком потенциальной радоноопасности земельных участков, значение которого подлежит определению при радиационном контроле, является ППР с поверхности грунта на участке планируемой застройки, а также дополнительные факторы (тектоническая и сейсмическая активности), удельная активность радия-226 в подстилающих породах и радона в подземных водах.

По результатам определения ППР с поверхности грунта земельный участок удовлетворяет требованиям СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» для строительства жилых, общественных и производственных зданий.


Методика, техника и надлежащее метрологическое обеспечение выполненных измерений радиологических факторов на участке строительства обеспечили достаточную точность и достоверность полученных данных.

Радиогеохимическое опробование и анализ проб почвогрунтов на содержание (удельную активность) природных радионуклидов калия-40, радия-226, тория-232 и цезия-137, определяющих гамма-фон территории, выполнено по 1 групповой пробе испытательной лабораторией ФГБУ «ЦАС «Иркутский» (Аттестат аккредитации № RA.RU.510305 от 22.12.2015 г. – Приложение Г). Протокол испытания групповой пробы на ЕРН представлен в Приложении Э Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

В таблице 4.5.2 приводятся сводные результаты опробования.

Таблица 4.5.2 - Результаты исследования почв (грунтов) на содержание естественных природных радионуклидов

№ пробы заказчика	Радионуклиды, Бк/кг±			
	Калий-40	Радий-226	Торий-232	Удельная эффективная активность, А эф

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

150

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	497,0±126,0	20,5±6,9	28,1±7,8	102,0±17,0
---	-------------	----------	----------	------------

Из приведенных в табл. 4.5.2 данных можно сделать следующие вывод: Аэфф ЕРН в почвогрунтах составляет 102,0±17,0 Бк/кг. Исследованный материал проб относится к первому классу строительных материалов (Аэфф ≤370 Бк/кг) и может быть использован в строительстве без ограничений.

Выводы:

1. Мощность гамма-излучения участка соответствует естественному фону и не превышает нормативного и рекомендованного уровня, равного двум фонам – аномалии радиоактивности не выявлены и среднее значение МД во всех случаях 0,13 мкЗв/ч. Следовательно, земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по мощности дозы гамма-излучения для строительства любых объектов без ограничения.
2. В связи с тем, что по значениям плотности потока радона (ППР) для всех точек измерения соблюдается условие $R + \Delta \leq 80$, то земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по данному показателю под строительство жилых домов, общественных зданий и сооружений (п. 6.6, МУ 2.6.1.2398-08).

Таким образом, по совокупности основных радиационных факторов, способных воздействовать на планировочные решения намечаемого строительства никаких ограничений не накладывается.

4.6 Шумовое воздействие

Результаты работ прошлых лет


При измерении шума в контрольных точках, на границе жилой застройки зафиксированы превышения шумовых характеристик эквивалентных и максимальных уровней. Производственный шум на границе жилой застройки не соответствует санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Протоколы представлены в Приложении П Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Современное состояние

Шум служит источником нарушения акустического комфорта для человека, так как он действует на нервную систему человека, снижает трудоспособность, уменьшает сопротивляемость сердечно-сосудистым и другим заболеваниям. Уровень звука, продолжительность воздействия, частотный состав шума определяют степень воздействия на человека.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

151

Шумовой характеристикой транспортных потоков является эквивалентный уровень звука LAэкв, дБА.

Эквивалентный (LAэкв, дБА) уровень звука непостоянного шума – уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени.

Жилые застройки (с. Кордово, п. Журавлево, п. Тартазяк) находятся на расстоянии от 20 м и далее от существующих ж/д путей перегона Кизир - Журавлево. Измерения уровней шума на прилегающей к жилым домам территории проведено границе жилых построек, в домах различного типа строений (деревянных, панельных, кирпичных и т.п.).

Измерения шумовой характеристики потока железнодорожных поездов производилось в 6 точках.


Основным источником непостоянного шума на территории проектирования является железнодорожный транспорт. Замеры уровня шума будут проведены для определения шумовой характеристики грузовых поездов в дневное и ночное время суток (10 точек замера) согласно требованиям ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки».

Результаты измерения шумовой характеристики транспортного потока представлены в протоколах исследования физических параметров (Приложении П Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2). Измерение шумовых характеристик проводилось в дневное и ночное время. Значения ПДУ сравнивались с более строгими нормативами для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек, 7:00- 23:00 - (дневное время), 23:00- 7:00 (ночное время).

Измерения проводились на существующем перегоне Кизир-Журавлево. Существующий путь находится на насыпях, в выемках и нулевых местах. Участок однопутный, электрофицированный на переменном токе. На отдельных пунктах имеется соответствующая инфраструктура (здания, сооружения, эксплуатационные устройства, подземные и воздушные коммуникации).

При измерении шума в контрольных точках, на границе жилой застройки зафиксированы превышения шумовых характеристик эквивалентных и максимальных уровней. Производственный шум на границе жилой застройки не соответствует санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

152

4.7 Электромагнитное воздействие

Оценка воздействия электромагнитного излучения на организм человека включает оценку воздействия электрического и магнитного полей, создаваемых высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (ЛЭП), а также высоковольтными установками постоянного тока.

В районе изысканий находятся линии электропередач, вдоль существующего железнодорожного полотна на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги.

Измерения проводились организаций ООО «ОБИС» аккредитованной в этой области в установленном порядке.

Измерения проводились в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса», МУК 4.3.2491-09 «Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях».

Оценка воздействия электромагнитного излучения на организм человека включает оценку воздействия электрического и магнитного полей, создаваемых высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (ЛЭП), а также высоковольтными установками постоянного тока (электростатическое поле) для электромагнитных полей радиочастот, включая метровый и дециметровый диапазоны волн телевизионных станций. Предельно допустимые уровни (ПДУ) напряженности электрических полей промышленной частоты (50 Гц), установленные ГОСТ 12.1.002-84 и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», представлены в таблицах 4.7.1 и 4.7.2. Источниками электромагнитного излучения являются линии электропередач, электроустановки, электрогенераторы и т.д.

Таблица 4.7.1 – Предельно допустимые уровни (ПДУ) напряженности электрического поля

Место, территория	Напряженность, Е, кВ/м
Внутри жилых зданий	0.5
На территории зоны жилой застройки	1
В населенной местности вне зоны жилой застройки	5
На участке пересечения высоковольтных линий с автодорогами I-IV категории	10
В ненаселенной местности, доступной для транспорта	15
В труднодоступной местности	20

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

153

Напряженность (Е) электрического поля определяется на высоте 2,0 м от уровня земли (пола).

Таблица 4.7.2 – Гигиенические нормативы (предельно допустимые уровни) магнитных полей частотой 50 Гц

Тип воздействия, территория	Интенсивность МП частотой 50 Гц (действующие значения), мкТл (А/м)
В жилых помещениях, детских, дошкольных, школьных, общеобразовательных и медицинских учреждениях	5 (4)
В нежилых помещениях жилых зданий, общественных и административных зданиях, на селитебной территории, в том числе на территории садовых участков	10 (8)
В населенной местности вне зоны жилой застройки, в том числе в зоне воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением выше 1 кВ; при пребывании в зоне прохождения воздушных и кабельных линий электропередачи лиц, профессионально не связанных с эксплуатацией электроустановок	20 (16)
В ненаселенной и труднодоступной местности с эпизодическим пребыванием людей	100 (80)

Напряженность (индукция) МП промышленной частоты 50 Гц вне зданий измеряется на высоте 0,5; 1,5 и 1,8 м от поверхности земли (СанПиН 1.2.3685-21).

- уровни электромагнитных полей промышленной частоты (50Гц) соответствуют требованиям Санитарных норм и правил защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты и СанПиН 1.2.3685-21.

Результаты измерений приведены в протоколе измерения уровней физического фактора (Приложение П Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.).


По результатам измерений можно сделать вывод о том, что превышений нормативов не выявлено.

4.8 Вибрация

Результаты работ прошлых лет

1. Измерения проводились в жилом здании, расположенном по адресу: Красноярский край, Курагинский район, с. Кордово, ул. Геологическая, 45 на расстоянии 50 м от крайнего оголовка железнодорожного рельса. Точка измерения вибрации определена в жилом помещении. Проводилась серия измерений в одной точке. Фундамент дома без виброзащиты. При измерениях виброускорения приняты поправки на грунты.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

154

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий" измеренные значения уровней виброускорения соответствуют нормативным требованиям.



Рисунок 4.3 – Красноярский край, Курагинский район, с. Кордово

2. Измерения проводились в жилом здании, расположенном по адресу: Красноярский край, Курагинский район, с. Кордово, ул. Школьная, на расстоянии 50 м от крайнего оголовка железнодорожного рельса. Точка измерения вибрации определена в жилом помещении. Проводилась серия измерений в одной точке. Фундамент дома без виброзащиты. При измерениях виброускорения приняты поправки на грунты.



Рисунок 4.4 – Красноярский край, Курагинский район, с. Кордово, ул. Школьная, измерение вибрации

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

155

Формат А4

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий" измеренные значения уровней виброускорения соответствуют нормативным требованиям.

3. Измерения проводились в жилом здании, расположенном по адресу: Красноярский край, Курагинский район, с. Тартазяк на расстоянии 50 м от крайнего оголовка железнодорожного рельса. Точка измерения вибрации определена в жилом помещении. Проводилась серия измерений в одной точке. Фундамент дома без виброзащиты. При измерениях виброускорения приняты поправки на грунты.



Рисунок 4.5 – измерение вибрации в жилом здании на станции Ягодная

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий" измеренные значения уровней виброускорения соответствуют нормативным требованиям.

Современное состояние

Измерение вибрации проводились согласно следующим нормативным документам: СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий". ГОСТ 31319-2006 "Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах".

Для оценки вибрации выбирались временные промежутки измерения, включающие прохождение грузового поезда и локомотивов. Вибрация непостоянная.

Период контроля с 7:00 до 23:00, период наблюдений с 12:00 до 12:45.

Всего выделено 4 точки измерения. Протоколы представлены в Приложении П Кузб-183267/КРАС-ИЭИ2.

Инов. № подл.	Взам. Инов. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

156

Результаты измерений:Контрольная точка №1

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось X) – 86,3

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Y) – 87,8

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Z) – 86,5

Контрольная точка №1

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось X) – 86,3

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Y) – 86,0

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Z) – 87,6

Контрольная точка №1

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось X) – 87,1

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Y) – 88,6

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Z) – 84,7


Контрольная точка №1

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось X) – 86,3

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Y) – 87,7

Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ (ось Z) – 88,2

Согласно СанПин 1.2.3685-21 измеренные значения уровней виброускорения соответствуют нормативным требованиям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			157
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5 Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной среды

Атмосферный воздух

Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух характеризуется видом и объемом валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве, а также создаваемыми приземными концентрациями от рассеивания загрязняющих веществ, на прилегающей к месту размещения проектируемого объекта, территории.

В период строительных работ, с учетом не стационарности и неравномерности выделения вредных веществ во времени, источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:


- двигатели внутреннего сгорания автотранспорта, дорожной и грузовой техники и механизмов, задействованных при пересыпке грунта и строительных материалов, при устройстве насыпи и верхнего строения пути, при прокладке временных автодорог, а также при строительстве мостовых переходов, прокладке водопропускных труб, при возведении зданий и сооружений;

- покрасочные работы (наружные и внутренние);
- сварочные работы при монтаже инженерных коммуникационных сетей;
- дизельная электростанция (для обеспечения строительства электроэнергией);
- пыль естественного происхождения;
- акустическая нагрузка от строительной техники.

В атмосферу при этом будут поступать продукты неполного сгорания топлива (углеводороды по керосину и бензину, углерода оксид, серы диоксид, азота оксиды, сажа); органические составляющие компонентного состава лакокрасочных материалов; сварочный аэрозоль (пыль и оксиды металлов) и газообразные вещества (фтористый водород, азота диоксид); оксиды азота, сажи, серы диоксида, углерода оксида, бенз(а)пирена, формальдегида, углеводов (по керосину).

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства: передвижные, характеризуются постоянным изменением местоположения и количества одновременно работающих источников.

При перемещении грунта в ходе проведения работ и выполнении погрузочно-разгрузочных работ с сыпучими строительными материалами (песок, щебень) и грунтом можно ожидать повышенной запыленности в районе проведения работ. При том потенциал пылеобразования наиболее опасен в сухой летний период. Воздействие пыли будет носить локальный временный характер низкой интенсивности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			158
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Вероятность возникновения аварийных ситуаций, которые могли бы привести к нежелательным последствиям и негативным воздействиям на атмосферный воздух, весьма ограничена в связи с отсутствием технологических процессов, в результате которых возможно выделение и неорганизованный выброс значительных количеств и концентраций токсичных вредных веществ.

По окончании работ и прекращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу воздушная среда в районе строительства через некоторое время придет в первоначальное состояние, то есть, произойдет восстановление фоновых значений концентраций загрязняющих веществ.

Подземные воды

При промышленно-гражданском освоении территории, а также сооружении транспортных коммуникаций, возникает проблема возможного загрязнения, а в ряде случаев истощения подземных вод. Эта проблема требует решения при разработке комплекса специальных мероприятий, предвещающих загрязнение подземных вод и обеспечивающих их охрану.


Возможное негативное воздействие при строительстве на подземные воды может быть оказано в процессе использования подземных вод для производственных, хозяйственных и питьевых нужд.

Предполагаемое воздействие на подземные воды в период строительства связано с возможными проливами ГСМ на площадке. Для этого машины и механизмы при заправке выводятся на специальную площадку, оборудованную водонепроницаемой канавкой для стока ливневых вод, что предотвращает образование неорганизованного сброса, далее откачиваются в ливневую канализацию.

При возникновении аварийных ситуаций, следствием которых является, как правило, пролив нефтепродуктов, в т. ч. бензина, неблагоприятные экологические последствия могут возникнуть на всей территории изысканий. Бензол и его гомологи, которые переходят в раствор после разлива нефтепродуктов (бензина), считаются высокотоксичными загрязнителями, выводящими подземные и поверхностные воды из разряда кондиционных. Время проникновения загрязнителей вглубь приповерхностной зоны составляет несколько суток.

Необходимо также учесть, что на всей территории при её эксплуатации в окружающую среду в случае непринятия защитных мер с пылью строительного мусора будут попадать и накапливаться глинистые минералы (Al_2O_3), сульфиды железа (FeO_3 , SO_3), карбонаты, оксиды кремния (SiO_2), микрокомпоненты (Be, F, V, Cr, Co, Ni, As, Hg, Pb и нек.др.) и радиоактивные вещества.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

159

Почвенный покров

На почвы может повлиять изменение кислотности осадков. Кислотные атмосферные выпадения могут состоять из растворимых, газообразных веществ и твердых частиц, кислых или потенциально кислых. Вблизи рассматриваемой территории источником подобных веществ являются продукты сгорания углеводородного сырья и углей, дающих выбросы в атмосферу оксидов NOx и SO₂. В районе строительства это означает, что в непосредственной близости от него вполне вероятным будет выпадение сухих газообразных оксидов и для окружающей территории реально подкисление разбавленными кислотами (азотной и серной).


Кислотность почвенного покрова оказывает влияние на состояние гидрографической сети, принимающей в себя кислотный сток из почв и ландшафтов. Малые реки более чувствительны к подкислению, так как они первыми принимают на себя кислотную нагрузку от снеговых вод и из ландшафтов. Далее, по мере увеличения размеров реки происходит разбавление состава воды. Кроме самого загрязнения почв и пород под влиянием загрязняющих веществ происходит изменение их физико-химических и физико-механических свойств, что необходимо учитывать при оценке масштабов и интенсивности распространения загрязнения.

Загрязнение почв также происходит в результате выпадения загрязняющих веществ из атмосферы при выбросах газов.

Еще одним из возможных неблагоприятных изменений является удаление напочвенного растительного покрова. Снятие растительного слоя почвы приводит к оголению минерального грунта с резко отличающимися от торфа свойствами. Изменяются составляющие радиационно-теплого баланса поверхности и теплофизические свойства верхней части грунта. В результате сильно повышается t_{ср} и значительно увеличивается мощность СТС (в 2-4 раза). Частичные нарушения восстановимы, особенно при сочетании простых приемов рекультивации с самовосстановлением. При этом учитываются региональные природно-климатические условия и месторасположения нарушенного участка. Самовосстановление почвенного покрова будет происходить вслед за растительными сукцессиями, однако, с большим запаздыванием.

Основными видами антропогенного воздействия на почвы являются механические нарушения почвенного покрова и химическое загрязнение.

Наибольшее воздействие на почвенный покров оказывают строительные и планировочно-рекультивационные работы (снятие плодородного слоя почв, засыпка траншей и др.), которые сопровождаются удалением плодородных горизонтов и педотурбациями (перемешиванием субстрата почвенных генетических горизонтов), ухудшающими экологические свойства нарушенных почв в ландшафте [Гриценко, Аكوпова, Максимов, 1997].

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			160
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Геологическая среда

При инженерно-хозяйственном освоении территории в местах техногенного воздействия целый ряд составляющих природного комплекса, таких как растительность, состав и свойства верхней части разреза пород и т.д., претерпевает нарушения. Это вызывает значительные изменения геокриологических условий, которые происходят относительно быстро и могут приводить к необратимому преобразованию рассматриваемой территории, и её природной среды. С ними связано усложнение инженерно-геологических и ухудшение экологических условий.

На начальном этапе инженерно-хозяйственного освоения территории проводятся общестроительные мероприятия по подготовке территории, которые вызывают элементарные техногенные нарушения, связанные с изменением одного природного фактора. В свою очередь элементарные нарушения приводят к вторичным изменениям условий теплообмена на поверхности и в верхней части разреза пород.

Техногенные воздействия линейного распространения, к которым относится строительство автомобильных и железнодорожных трасс, приводят к наиболее значительным по площади и интенсивности проявления антропогенным процессам. Основными элементами проектируемого железнодорожного пути, взаимодействующими с геологической средой, являются насыпь, водоотводные сооружения и выемки.

Растительность


Влияние комплекса техногенных факторов, которое проявляется в ходе производственной деятельности при строительстве, вызывает существенные изменения в растительном покрове. Трансформация растительности происходит в форме восстановительных и деграционных процессов.

К группе восстановительных процессов отнесены серийные растительные сообщества, формирующиеся в непосредственной близости от промышленной площадки. Вследствие строительных полностью уничтожаются естественные сообщества и почвенный покров, поэтому на освободившихся территориях поселяются сорные и нитрофильные растения, что приводит к замене коренных сообществ на полностью неспецифичные. Так, на участке непосредственно прилегающему к насыпи могут сформироваться следующие варианты сообществ:

- кипрейно-гривасто-ячменевое;
- лебедово-маревое;

Оба указанных сообщества не характерны для коренных фитоценозов района исследований и всегда сопутствуют поселениям человека. Внедрение сорных видов, образующих указанные сообщества в природный растительный покров приведёт к нарушению функционирования

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

161

естественных фитоценозов в силу изменения конкурентных отношений между видами растений.

Наличие деградационных процессов демонстрирует обеднение видового состава, особенно видов коренных сообществ, распространенных в степных сообществах.

Деградационные процессы, касающиеся не только изменения-обеднения видового состава, но и самой структуры и экологической среды растительных сообществ обращают на себя внимание непосредственно на территории производственной площадки. Так, отдельные сохранившиеся растительные группировки, прилегающие к дорогам и отвалам, за время функционирования путевой связки, вследствие многочисленных передвижек грунта, формирования насыпей и нарушения дренажа быстро заболачиваются, что приводит к изменению видового состава. Противоположная картина наблюдается в пределах возвышенных участков. При строительстве будут полностью уничтожены коренные растительные группировки, снят грунт, обнажены глинистые субстраты. В результате нарушения экологического и температурного баланса на поверхности почвы сформируются многочисленные солевые выпоты, придающие почвенному покрову белесый цвет. Это приводит к значительному засолению приповерхностного почвенного горизонта, что является обычной ситуацией для степных сообществ и остепненных лугов, отличающихся повышенной инсоляцией и прогреванием грунтов в теплое время года.

Животный мир


К основным факторам воздействия представляющих угрозу и беспокойство популяциям позвоночных животных:

- присутствие большого числа людей, шум от работы технических и транспортных средств (фактор беспокойства);
- трансформация, нарушение и отчуждение местообитаний;
- увеличение пресса охоты, браконьерство;
- гибель и заболевание животных при химическом загрязнении территорий местообитаний (почв, водных объектов, атмосферы)
- загрязнение территорий.

Прямое воздействие негативных факторов на животных обуславливается бесконтрольной добычей, шумом транспортных и строительных средств, созданием искусственных препятствий на местах сезонных миграций, разрушением кормовых и защитных биотопов животных.

Косвенное воздействие проявляется в сокращении площадей кормовых станций, уменьшении уровня их ремизности, загрязнении природной среды, нарушении трофических связей, аккумулярованию токсикантов в организме животных и др.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

162

При строительстве железнодорожного полотна за счёт нарушений местообитаний и шумового воздействия происходит откочёвка животных в соседние биотопы, их «уплотнение» в новых местах при снижении биологической продуктивности территории в районе строительства.


Для копытных и хищных возрастет фактор беспокойства, возможны случаи гибели животных на дороге при столкновении с автотранспортом. Для рептилий и амфибий вероятны случаи гибели животных на трассе. Для птиц произойдет сокращение численности особей вдоль объектов, в том числе и за счет увеличения фактора беспокойства, но в тоже время вдоль дорог, возможно, проникновение вглубь широколиственных лесов видов характерных для открытых пространств и синантропных видов птиц. Минимизацию воздействия на животный мир можно свести к трем моментам – проведение работ вне периода размножения, второе – посадка вдоль дорог кустарников и деревьев взамен вырубленных, что в некоторой степени компенсирует потери местообитаний и третье – принять меры по предотвращению гибели животных от автотранспорта.

Поскольку площадь проведения работ невелика и этот вид воздействий не может оказать существенного влияния на крупных млекопитающих, имеющих участки обитания, измеряемые десятками и сотнями квадратных километров, а также на крупных и средних птиц.

Для охотно-промысловых птиц и крупных млекопитающих освоение территории, как правило, повсеместно сопровождается снижением численности и видового богатства. Основными причинами этого являются фактор беспокойства и повышенная промысловая нагрузка (в том числе и браконьерский промысел) в связи с возросшей доступностью территории. Коренное преобразование местообитаний происходит на небольших площадях непосредственно на объектах обустройства, где возникает, как правило, полная деструкция биотопов. Мелкие животные (главным образом грызуны, отчасти мелкие птицы), населяющие эти участки, переселяются в близлежащие биотопы. Вероятная гибель животных в этом случае не превышает изменений численности популяций видов в процессе естественной динамики.

Кроме млекопитающих и птиц, освоение промысла влияет и на состояние почвенных беспозвоночных. Однако воздействие оказывается лишь на локальных местах строительства или загрязнения.

Однако, учитывая способность животных к адаптации можно констатировать, данный проект не будет оказывать значительного воздействия на представителей животного мира. Основная площадь их обитания будет восстановлена рекультивационными работами. Большинство видов животных быстро освоится и вернуться к своему естественному образу обитания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			163						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Водные биоресурсы

Уровень воздействия проектируемого объекта на состояние поверхностных вод определяется его режимом водопотребления и водоотведения.


Возможными источниками загрязнения поверхностных вод района изысканий могут быть:

- неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды;
- поверхностный сток с промплощадок;
- фильтрационные утечки вредных веществ из емкостей, трубопроводов и других сооружений;
- аварийные сбросы и проливы сточных вод на сооружениях промышленных объектах;
- осадки, выпадающие на поверхность водных объектов и содержащие пыль и загрязняющие вещества от промышленных выбросов;
- места хранения продукции и отходов производства;
- участки лесоразработок;
- свалки коммунальных и бытовых отходов.

В процессе работ по строительству искусственных сооружений в той или иной степени нарушаются естественные экологические условия пересекаемых водотоков на участках русла и поймы, прилегающих к площади строительства, а также прилегающей акватории. Наиболее очевидными из негативно воздействующих на гидробионты факторов, являются:

- изменение гидравлических условий потока вследствие стеснения русла и изменения его уклона, затруднение анадромных миграций гидробионтов;
- временное повышение мутности воды при разработке и засыпке подводных траншей, котлованов, при перекрытии и временном отводе русла, приводящее к снижению интенсивности фотосинтеза, угнетению и гибели гидробионтов;
- загрязнение воды ливневым стоком с автомобильного полотна, с территорий строительных площадок и стоянок строительной техники, загрязнение бытовыми стоками;
- засорение строительным мусором при сооружении искусственных сооружений;
- нарушение почвенно-растительного покрова при выполнении подводно-строительных работ, при размещении строительных площадок и временных дорог и т.п.;
- акустические, оптические и другие физические явления-факторы беспокойства, оказывающие отпугивающее воздействие на рыб;
- браконьерство.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

164

По своему характеру источники и виды воздействия на рыбохозяйственные водоемы отличаются на этапах строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

В период строительства оказывается непосредственное влияние на гидробиологический режим водоемов за счет нарушения естественных продуктивных участков поймы и русла, изменения гидрологического режима водоемов, изменения условий поверхностного стока, загрязнения водной среды и т.п.

В период эксплуатации элементы воздействия рассматриваемого объекта на рыбные запасы водоемов не менее очевидны. Это, прежде всего, шумовое воздействие и загрязнение водосборной площади, приводящие к ухудшению условий обитания водных организмов и снижению рыбопродуктивности водоемов. Однако оценить такое воздействие затруднительно т.к. оно характеризуется сравнительно низкой интенсивностью и растянутостью во времени.

Отходы производства и потребления

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате жизнедеятельности рабочих. Для сбора мусора от бытовых помещений и отходов, близких по составу к бытовым отходам, проектом предусмотрено собирать мусор в мешки по месту производства работ. Вывоз отходов предусмотрен автомобильным транспортом на базу подрядной организации и передачей их на основании договора предприятия, имеющему лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов.


Сбросы отходов (осадков) из выгребных ям и хозяйственно бытовые стоки в поверхностные водотоки исследуемой территории не предусматривается.

Периодичность вывоза отходов должна соответствовать вместимости емкостей для временного хранения (накопления) отходов с учетом коэффициента наполняемости не более 0,8.

Отходы, образующиеся при подготовительных работах (раскорчевка), вывозят транспортом строительных организаций на полигон ТКО.

Способы временного хранения отходов и оборудование площадок для складирования отходов в период строительства должны исключить возможное загрязнение окружающей среды, соответствовать требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Места временного хранения (накопления) отходов следует располагать с подветренной стороны по отношению к селитебным территориям и населенным пунктам. Места временного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			165						
6	-	Зам.	24-21		23.08.21				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

хранения твердых бытовых отходов (размещения контейнерных площадок) выбираются согласно требованиям СанПиН 2.1.3685-21 и должны быть удалены от жилых домов, мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м. Время хранения отходов не должно превышать 3 суток.


Реализация предусмотренных проектных решений не вызовет опасных экологических последствий в районе строительства подъездного пути, сведет к минимуму воздействие намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды и будет носить лишь кратковременный, локальный характер.

Радиационная обстановка

Основной целью работ является получение исходных данных для разработки мероприятий, гарантирующих обеспечение радиационной безопасности работников железнодорожного транспорта, включая систему контроля радиационной обстановки в процессе работ, а также оценка радиационного состояния природной среды в части получения исходных радиационно-гигиенических характеристик, которые будут служить критериями нормализации радиационной обстановки и определять виды и объемы производства радиационного контроля, как при вводе в эксплуатацию так и (при необходимости), в процессе эксплуатации железнодорожной инфраструктуры.

Основным техническим решением при строительстве железнодорожной инфраструктуры является ее поверхностная направленность, которая напрямую не связана с воздействием на недра. Кроме того, при строительстве так или иначе, связанном с воздействием на окружающую среду, будут являться горно-буровые работы, строительство сооружений без котлованов, а также планировка рельефа с образованием насыпей, выемок и т.п.

Объектами непосредственного воздействия окажутся земли, отводимые под площадки обустройства инфраструктуры: станции, проезды, площадки, тротуары, пересекаемые трассами коммуникаций, а также недра, вскрываемые горно-буровыми.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			166
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

6 Мероприятия, направленные на снижение отрицательного воздействия объекта

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выражаются в конкретных действиях, направленных на снижение выделений в окружающую среду загрязняющих продуктов и расходных материалов из технологических систем, на оснащение установок экономичными двигателями, и в своевременных профилактических работах по поддержанию оборудования в рабочем состоянии, соблюдении технических нормативов выбросов.

Снижение утечек обеспечивается уменьшением количеств разъемных соединений, применением высокоэффективных уплотнителей. Снижение выбросов от резервуарных ёмкостей достигается установкой клапанов на воздушниках.

Организационным мероприятием для безаварийной работы и обеспечения технической исправности оборудования и транспортных средств, служит их паспортизация с указанием дат проведённых ремонтных и профилактических работ. Ремонтные и профилактические работы, контроль за составом выхлопных газов двигателей ведутся только лицензированными сервисными службами.

В связи с проведенным анализом предполагаемого воздействия на окружающую среду в период проведения работ, специальные мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ разрабатывать нецелесообразно, достаточно четкое выполнение предусмотренных проектных решений и технологических мероприятий.


В качестве технологических мероприятий можно выделить и порекомендовать:

- высокая предварительную готовность к проведению работ,
- соблюдение правил противопожарной безопасности,
- ежедневный осмотр техники на предмет отсутствия неплотностей и, как следствие, утечек топлива из топливной системы;
- применение труб из материалов, соответствующих климатическим условиям района реконструкции;
- для исключения возможности сильного загрязнения нижних слоев атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях (штиль, устойчивые инверсии температуры воздуха, снежные заносы) рекомендуется проведение работ с возможным минимальным использованием технических средств на площадке.
- утилизация отходов с целью предупреждения вторичного загрязнения атмосферы.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

167

Мероприятия по охране подземных вод

Строительство и эксплуатация объектов должны осуществляться с соблюдением требований Водного кодекса РФ. Инженерные решения должны быть направлены на минимизацию негативного воздействия на водные ресурсы.

Основные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения должны быть направлены на строгую регламентацию правил пользования участками. Обязателен сбор сточных бытовых и промышленных вод, их очистка, оставление рекреационных зон с естественными ландшафтами, недопущение загрязнения поверхности свалками, нефтепродуктами и ядохимикатами, не допускается строительство временных сооружений без канализации и др.

Мероприятия по охране почв

Объекты проектирования полностью расположены в границах земельного участка, предоставленного открытому акционерному обществу «Российские железные дороги» в аренду. Отвод земель для нужд объекта на перегоне Кизир-Журавлево проектной документацией не предусматривается.

В качестве укрепительных мероприятий, обеспечивающих защиту создаваемых конструкций земляного полотна от вредного воздействия природных факторов, предусматривается создание дернового покрова посевом многолетних трав, осуществляемого посредством механизированного посева многолетних трав по слою растительного грунта. Откосы и дно канав и выемок в глинистых переувлажнённых грунтах укрепляются щебнем фракцией 20-40 мм толщиной 0,2м.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. Мероприятия по обращению с отходами, образующимися в период реконструкции

Отходы должны храниться в одном определенном месте и своевременно вывозиться на захоронение или на переработку. На объектах образования отходов допускается лишь временное хранение отходов и только в специально оборудованных для этого местах. Площадки временного хранения располагаются непосредственно на территории объекта образования отходов в полосе временного отвода. Места хранения имеют твердое покрытие, освещены (ГОСТ 12.1.046-2014), ограждены по периметру и оборудованы таким образом, чтобы исключить загрязнение отходами строительства почвенного слоя. Размещение отходов в местах хранения должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов строительства на автотранспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6 - Зам. 24-21 23.08.21

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата


168

Вывоз строительных отходов предусмотрен автомобильным транспортом на ближайший полигон ТКО, внесенный в государственный реестр размещения отходов (ГРОРО), согласно договора.

При обращении с отходами должны выполняться следующие мероприятия и экологические требования:

- временное хранение отходов на объектах осуществляется только с разрешения природоохранных организаций;
- запрещается сжигание отходов и их захоронение на территории строительных работ;
- для вывоза отходов применяется только технически исправная техника с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс загрязняющих веществ;
- отходопроизводитель должен обеспечивать своевременный вывоз отходов строительства;
- транспортные средства, перевозящие отходы в кузовах, открытых бункерах (контейнерах), должны оснащаться брезентовым тентом;
- очистка и промывка кузовов и емкостей автотранспорта должна проводиться только в специально отведенных местах;
- сброс строительных отходов и мусора осуществлять с применением закрытых лотков;
- по завершению сосредоточенных строительных работ проводится очистка территории от отходов;
- отходы в основной массе должны сортироваться и направляться на переработку для повторного использования в качестве сырья, энергии, изделий и материалов;
- доставка отходов от места их образования до переработки или захоронения (уничтожения) должна быть оптимальной;
- ответственность за сбор и сортировку отходов на объектах их образования несет отходопроизводитель, который обязан иметь заключенные договора с подрядчиками по процессу обращения с отходами;
- сбор отходов осуществляется на объектах их образования отдельно (дифференцировано) по совокупности позиций, имеющих единое направление использования;
- сбор отходов, направляемых на захоронение и обезвреживание, осуществляется отдельно по классам опасности;
- ручная сортировка образующихся отходов допускается при условии соблюдения действующих санитарных норм, экологических требований и правил техники безопасности;

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

169

- раздельное складирование негабаритных отходов (НГСО) не относящихся к опасным, осуществляется на открытых площадях мест хранения;

- к местам хранения должен быть исключен доступ посторонних лиц.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций при обращении с отходами

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем электроэнергии, стихийные бедствия, террористические акты и др.

Опасность возникновения аварийных ситуаций и воздействие их последствий на окружающую природную среду при реконструкции объектов сведены к минимуму.

Транспортировка отходов должна производиться спецтранспортом предприятия, производящего отходы, или транспортом предприятия, занимающегося утилизацией или переработкой отходов, в соответствии с «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом», утвержденными приказом Минтранса РФ № 73 от 08.08.95 г. (в ред. Приказов Минтранса РФ от 11.06.1999 № 37, от 14.10.1999 № 77).

При возгорании тушение всех отходов рекомендуется пеной, для чего места временного хранения отходов оборудуются огнетушителями ОХП-10 в количестве, соответствующем Нормам противопожарной безопасности РФ НПБ-110-03.

Все работы по ликвидации аварийных ситуаций проводятся в соответствии с отраслевыми и общегосударственными правилами по технике безопасности, установленными для каждого вида производственной деятельности. У подрядчика (строительной организации) должен быть разработан «План мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций при размещении отходов».

Мероприятия по охране растительности

В период реконструкции необходимо предусмотреть следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:


- размещение (по возможности) новых объектов на участках, где отсутствует древесная растительность (вырубки), либо объем вырубки снижен до минимума, а также на участках, относящихся к нелесным землям;

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель, запрещение движения транспорта за пределами автодорог;

- строительство проектируемых объектов по возможности в зимний период;

- обеспечение мер по сохранению почвенно-растительного покрова при строительстве и эксплуатации объектов обустройства.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

170

- полный запрет на сбор дикоросов и декоративных растений даже на близлежащей территории;
- строгое соблюдение противопожарной безопасности.
- природоохранным законодательством запрещается уничтожать либо наносить вред краснокнижным видам растений, поэтому необходимо соблюдать комплекс природоохранных мероприятий по сохранению растений, попадающих в полосу землеотвода в случае их выявления.

При проведении подготовительных работ и расчистки территории под строительство в случае обнаружения локальных популяций краснокнижных растений необходимо приостановить земляные работы и пересадить растения из зоны уничтожения вглубь лесного массива на расстоянии 200-300 м от проектируемой площадки. Пересадка видов растений должна проводиться в схожие типы местообитания.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, необходимо обеспечить:


- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на почвенный покров;
- отдельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или ёмкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах, расположенных вне водоохраных зон водных объектов;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, свободной от древесной растительности, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Также мероприятия по охране растительности определяются нормативными правовыми актами лесного законодательства.

При использовании лесов не допускается (п.9 Правил санитарной безопасности):

- загрязнение почвы в результате нарушения установленных законодательством Российской Федерации требований к обращению с опасными для здоровья людей и окружающей среды веществами и отходами производства и потребления;
- невыполнение или несвоевременное выполнение работ по очистке лесосек, а также работ по приведению лесных участков в состояние, пригодное для использования этих участков по целевому назначению, или работ по их рекультивации;
- уничтожение либо повреждение мелиоративных систем, расположенных в лесах;

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

171

- загрязнение лесов промышленными и бытовыми отходами;

Мероприятия, направленные на уменьшение пожароопасности, предусмотрены Правилами пожарной безопасности в лесах¹.

В период со дня схода снежного покрова до установления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снежного покрова в лесах запрещается (п. 8 Правил пожарной безопасности в лесах):

- разводить костры в хвойных молодняках, на гарях, на участках поврежденного леса, торфяниках, в местах рубок (на лесосеках), не очищенных от порубочных остатков и заготовленной древесины, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. В других местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной (то есть очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,5 метра. После завершения сжигания порубочных остатков или использования с иной целью костер должен быть тщательно засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления;

- бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок, стекло (стеклянные бутылки, банки и др.);

- оставлять промасленные или пропитанные бензином, керосином или иными горючими веществами материалы (бумагу, ткань, паклю, вату и др.) в не предусмотренных специально для этого местах;

- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.

Запрещается засорение леса бытовыми, строительными, промышленными и иными отходами и мусором (п. 9 Правил пожарной безопасности в лесах).


По завершении строительных работ на той или иной территории, должны быть осуществлены техническая и биологическая рекультивации в строгом соответствии с проектными решениями.

Важное значение для снижения воздействия на растительность имеет выполнение следующих общестроительных мероприятий:

- запрещение сжигания промасленной ветоши, автомобильных покрышек и других видов строительного мусора для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха и задымления лесных массивов;

- оборудование для всех видов строительной техники вдали от водоемов специальных моечных пунктов;

¹ Утверждены постановлен Правительства РФ от 30.06.2007 № 417.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т							
			172							
6	-	Зам.	24-21		23.08.21					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- ограждение и обваловка площадок, на которых будет производиться хранение ГСМ, стоянка, заправка, профилактический ремонт и мытье строительных машин и автотранспорта;
- хранение дорожно-строительных машин и транспортных средств на специально организованных стоянках, огражденных от окружающей территории сетчатой оградой и водосборными лотками;
- применению подлежат только исправные машины и механизмы с отрегулированной топливной аппаратурой, соответствующей ГОСТу.

Выполнение изложенных выше мероприятий, позволить существенно снизить воздействие строительства и эксплуатации железнодорожного пути на растительность.

Мероприятия по охране животного мира

Комплекс природоохранных мероприятий, направленный на минимизацию негативного воздействия на животный мир, будет способствовать сохранению биоразнообразия территории строительства.

Мероприятия, направленные на предотвращение коренных структурных преобразований населения животных ненарушенных/слабонарушенных местообитаний:

- площадь земель, отведенных в постоянное пользование, строго соответствует площадям установленным проектом;
- запрещается производить вырубку лесных культур и кустарника на прилегающих к строительным площадкам территориях в целях предотвращения/снижения эрозионных процессов;
- не допускается самовольно организовывать на территории свалки твердых, хозяйственно-бытовых и строительных отходов;
- не допускать загрязнение лесов промышленными и бытовыми отходами (п. 39 Правил санитарной безопасности в лесах² и п. 9 Правил пожарной безопасности в лесах³);
- не допускать уничтожение (разорение) муравейников, гнезд, нор или других мест обитания животных (п. 39 Правил санитарной безопасности в лесах);
- выполнять мероприятия по пожарной безопасности, предусмотренные Правилами пожарной безопасности в лесах и изложенные выше «Мероприятия по охране растительности»;
- максимально использовать безотходные технологии и замкнутые системы водопотребления;
- осуществлять и контролировать проведение технической и биологической рекультивации на территориях землеотвода предусмотренные проектом.


² Утверждены постановлением Правительства РФ от 29.06.2007 №414.

³ Утверждены постановлением Правительства РФ от 30.06.2007 №417.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

173

Выполнение изложенных выше мероприятий, позволить существенно снизить воздействие на зоокомпонент экосистемы. Основная площадь их обитания будет восстановлена рекультивационными работами. Большинство видов животных быстро вернутся к своему естественному образу обитания.

Мероприятия по уменьшению шумового воздействия

Мероприятия по защите от шумового воздействия на период производства работ:

- исключение работы оборудования, имеющего уровни шума и вибрации, превышающие допустимые нормы;
- применение шумозащитных кожухов на машинах и механизмах;
- обеспечение рабочих индивидуальными средствами защиты от шума;
- глушения автотранспорта в период простоя;
- исключить производство работ, сопровождаемых шумами с превышением допустимой нормы в ночное время.


Защита от шумового воздействия регламентируется Законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (2002) (ст. 55), а также постановлениями правительства о мерах по снижению шума на промышленных предприятиях, в городах и других населенных пунктах. Для защиты населения от вредного влияния шума нормативно - законодательными актами регламентируется его интенсивность, время действия и другие параметры.

Технико-технологические мероприятия сводятся к шумозащите, под которой понимают комплексные технические меры по снижению шума на производстве (установка звукоизолирующих кожухов станков, звукопоглощение и др.), на транспорте (глушители выбросов, замена колодочных тормозов на дисковые, шумопоглощающий асфальт и др.).

На градостроительном уровне защита от шумового воздействия может быть достигнута следующими мероприятиями (Швецов, 1994):

- зонированием с выносом источников шумов за пределы застройки;
- организацией транспортной сети, исключаяющей прохождение шумных магистралей через районы жилой застройки;
- удалением источников шума и устройством защитных зон вокруг и вдоль источников шумового воздействия и организация зеленых насаждений;
- устройством шумозащитных насыпей и других поглощающих шум препятствий на путях распространения шума (экраны, выемки, кавальеры); шумозащитные экраны применяются для уменьшения уровня шума создаваемого дорожным движением, строительными площадками и прочими источниками повышенного шумового загрязнения. После установки экранов вдоль дорог уровень шума опускается, в зависимости от типа и высоты ограждения, на 4-12

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

174

дБА. Одновременно с этим так же уменьшается и концентрация вредных веществ в воздухе, что благоприятно сказывается на здоровье человека.

Архитектурно-планировочные меры предусматривают создание шумозащитных зданий, т. е. таких зданий, которые обеспечивают помещениям нормальный акустический режим с помощью конструктивных, инженерных и других мер (герметизация окон, двойные двери с тамбуром, облицовка стен звукопоглощающими материалами и др.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			175
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

7 Предложения по проведению экологического контроля и мониторинга

Экологический мониторинг и производственный контроль является обязательной составной частью реализации проекта инженерно-экологических изысканий. Мониторинг окружающей среды, проводимый на объекте «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги», по своей цели и охвату территории наблюдения *является локальным*.


При ведении мониторинга будут решаться следующие задачи:

- своевременное выявление источников и очагов нарушения, загрязнения и деградации окружающей природной среды;
- оценка выявленных изменений окружающей среды и прогноз возможных неблагоприятных последствий;
- обнаружение сверхнормативных выбросов и сбросов загрязняющих веществ, выявление предаварийных ситуаций, прогноз возможности их возникновения для принятия соответствующих природоохранных мер;
- изучение последствий аварий и происшествий, приведших к загрязнению природной среды, уничтожению флоры и фауны;
- оценка (по результатам контроля) экологической эффективности обоснованных конструктивных решений и природоохранных мероприятий;
- разработка мероприятий по обеспечению экологически безопасной эксплуатации объекта;
- проверка эффективности экологически обоснованных конструктивных решений и природоохранных мероприятий на основе получаемых результатов мониторинга;
- информационное обеспечение государственных органов, контролирующих состояние окружающей природной среды;
- проверка выполнения требований законодательных актов, нормативных и других подобных документов, предъявляемых к состоянию природных объектов.

Объектами мониторинга окружающей среды являются:

- источники техногенного воздействия на окружающую природную среду при проведении строительных работ и т.п;
- природные комплексы, их компоненты, а также природные процессы, протекающие в зоне влияния объекта.

Мониторинг состояния окружающей среды планируется проводить в период строительства, что повысит эффективность обнаружения негативных тенденций и позволит на более ран-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			176
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ней стадии принять оперативные меры по предотвращению возникновения опасных экологических ситуаций.

При проведении мониторинговых работ будут предусмотрены следующие виды наблюдений:

- стационарные пункты (точки), на которых, в частности, можно эффективно применять приборы автоматического контроля параметров состояния водной среды;
- маршрутные обследования различных компонентов природных сред, в частности животного и растительного мира.

Наблюдения будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями ГОСТов, СНиПов руководств и других нормативно-методических документов, действующих на территории Российской Федерации.

7.1 Предварительная программа мониторинга атмосферного воздуха

Целью мониторинга атмосферы является выявление динамики изменения состояния воздушной среды на всех этапах строительства проектируемого объекта. В рамках существующей системы мониторинга атмосферного воздуха проводятся систематические наблюдения за уровнем загрязненности воздушной среды по химическим показателям в выбранных точках.

К основным задачам систематических наблюдений за качеством атмосферного воздуха относятся:

- оценка вклада проектируемого объекта в загрязнение атмосферного воздуха;
- определение места наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха;
- регулярное наблюдение за основными загрязнителями атмосферного воздуха с использованием технических средств измерений;
- восстановление полей концентраций, создаваемых источниками выбросов объекта;
- контроль соблюдения нормативов ПДВ и качества атмосферного воздуха.


Основными источниками выделения вредных веществ являются:

- технологическое оборудование и карьерная техника;
- автотранспортные средства;
- технология обогащения.

Источниками организованных выбросов при проведении строительно - монтажных работ являются выхлопные трубы автономных источников энергообеспечения.

В состав технологического цикла мониторинга загрязнения атмосферного воздуха входят: отбор и подготовка проб воздуха и их количественное измерение.

Объекты наблюдения и пункты наблюдения должны соответствовать требованиям нормативных документов: приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Фе-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т							
			177							
6	-	Зам.	24-21		23.08.21					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

дерации от 06.06.2017 г. №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», РД 52.04.306-92, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Таблица 7.1 – Перечень контролируемых загрязняющих веществ


Вещество		Использ. критерий	Значение мг/м ³	Класс оп-ти
код	наименование			
1	2	3	4	5
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4
2908	Пыль неорг.: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3
2909	Пыль неорг.: < 20% SiO ₂	ПДК м/р	0,5	3

При проведении отбора проб должны соблюдаться требования к условиям пробоотбора на определение содержания загрязняющих веществ в воздухе санитарно-защитных зон предприятий (РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»; ПНД Ф 12.1.1-99 «Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов, паров) в выбросах промышленных предприятий», «РД 52.04.86-86 Методические указания по определению оксидов углерода, диоксида серы и оксидов азота в промышленных выбросах с использованием автоматических газоанализаторов»).

Отбор и анализ проб воздуха должна производить специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию на право проведения вышеуказанных работ. Основные методы химических анализов представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Аналитические методы исследования атмосферного воздуха

Контролируемые параметры	Метод	Нормативный документ
Оксид углерода СО	Хроматография	ПНД Ф 13.1.5-97 Методика хроматографического измерения массовой концентрации оксида углерода от источников сжигания органического топлива
Пыль неорганиче-	Гравиметрия	ГОСТ 17.2.4.05-83 Охрана природы. Атмосфера.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

178

Контролируемые параметры	Метод	Нормативный документ
ская		Гравиметрический метод определения взвешенных частиц, пыли ПНД Ф 12.1.1-99 Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов, паров) в выбросах промышленных предприятий
Серы диоксид SO ₂	Титрометрический	ПНД Ф 13.1.3-97 Методика выполнения измерений массовой концентрации диоксида серы в отходящих газах от котельных, ТЭЦ, ГРЭС и других топливосжигающих агрегатов (титрометрический метод). НИИ Атмосфера
		РД 34.02.309-88 (СО 153-34.02.309-88) Методические указания по определению содержания диоксида серы в дымовых газах котлов (экспресс-метод)
		ГОСТ Р ИСО 7935-2007 Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации диоксида серы. Характеристики автоматических методов измерений в условиях применения.
	Метод ионной хроматографии	ПНД Ф 13.1:2.3.19-98 (издание 2008г.) Методика выполнения измерений массовой концентрации диоксида азота и азотной кислоты (суммарно), оксида азота, триоксида серы и серной кислоты (суммарно), диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, ортофосфорной кислоты и аммиака в пробах промышленных выбросов, атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны методом ионной хроматографии
Сероводород H ₂ S	Метод погенциометрического аргентометрического титрования	ПНД Ф 13.1.34-02 (издание 2007г.) Методика выполнения измерений массовых концентраций сероводорода и метил-меркантана в парогазовых выбросах предприятий методом погенциометрического аргентометрического титрования
Оксиды азота (NO _x)	Ионная хроматография-	ПНД Ф 13.1:2.3.19-98 (издание 2008 г.) Методика выполнения измерений массовой концентрации диоксида азота и азотной кислоты (суммарно), оксида азота, триоксида серы и серной кислоты (суммарно), диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, ортофосфорной кислоты и аммиака в пробах промышленных выбросов, атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны методом ионной хроматографии
		ПНД Ф 13.1.4-97 Методика выполнения измерений массовой концентрации окислов азота в организованных выбросах котельных, ТЭЦ и ГРЭС
	Фотометрический	РД 52.04. 186-89 Часть 1. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Загрязнение атмосферы в городах и других населенных пунктах. Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова

Инов. № подл.	Взам. Инов. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

179

Контролируемые параметры	Метод	Нормативный документ
		(ГГО)
		РД 52.04.306-92 Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха (взамен РД52.04.78-86). Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова (ГГО)
		РД 52.04.84-86 Методические указания по определению концентрации оксидов азота в выбросах с использованием автоматических газоанализаторов. Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова (ГГО)
		РД 52.04.86-86 Методические указания по определению оксидов углерода, диоксида серы и оксидов азота в промышленных выбросах с использованием автоматических газоанализаторов. Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова (ГГО)

Периодичность наблюдений: В соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89 предлагается организация передвижных постов, проводящих наблюдения. Периодичность замеров промвыбросов и отбора проб атмосферного воздуха определена на основе данных инженерно-экологических изысканий, расчетов полей рассеивания загрязняющих веществ и проектов ПДВ, СЗЗ.

Параллельно с отбором проб в соответствии с РД 52.04.186-89 фиксируются основные параметры погодных условий. Все измерения должны проводиться с помощью стандартных поверенных метеорологических приборов. Запись и обработку результатов необходимо проводить, руководствуясь указаниями для проведения микрометеорологических (микроклиматических) наблюдений.


Формы отчетных материалов:

Результаты мониторинга атмосферного воздуха комплектуются в отчет, включающий:

- акты отбора проб атмосферного воздуха,
- анализ результатов и оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха
- копия аттестата аккредитации (с приложением о видах деятельности) аналитической лаборатории, в которой проводились химические анализы атмосферного воздуха.

Материалы отчета представляются в уполномоченные государственные контролирующие органы.

Инов. № подл.	Взам. Инов. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

180

7.2 Предварительная программа мониторинга почвенного покрова

Почвенный слой на участке изысканий отсутствует. Верхний слой представлен мохово-растительной подстилкой. Подстилающие грунты не являются потенциально плодородными.

Мониторинг почвенного покрова нецелесообразен.

Предусматривается мониторинг верхнего горизонта грунтов в соответствии с принятой технологией работ.

Работы по обследованию общехимического загрязнения грунтов должны выполняться в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21; МУ 2.1.7.730-99; Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель; Методическими рекомендациями по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве; ГОСТ 17.4.1.02-83; ГОСТ 17.4.4.02-2017; ГОСТ 17.1.3.05-82, ГОСТ 17.1.3.06-82, ГОСТ 17.1.3.10-83, ГОСТ 17.1.5.04-81.

Контролируемые параметры загрязнения:

- тяжелые металлы;
- нефтепродукты;
- бенз(а)пирен;
- цианиды.

Отбор проб ведется в закопушках и в шурфах. Согласно ГОСТ 17.4.3.01-2017, в каждой точке наблюдений закладывается 2 шурфа: один шурф - на нарушенной площадке объекта, второй – в идентичных естественных условиях.

Отбор проб должен производиться аккредитованной и лицензируемой лабораторией на право отбора проб только на сертифицированном оборудовании.

Для контроля загрязнения грунтов отбор проб проводят не менее 1 раза в 3 года (ГОСТ 17.4.4.02-84).


7.3 Предварительная программа мониторинга водных объектов

Цель мониторинговых наблюдений - оценка качества воды в водном объекте.

Основной задачей строительного этапа мониторинга является получение достоверных данных об уровне содержания загрязняющих веществ в водном объекте на участке пересечения проектируемого объекта в период проведения строительных работ.

Виды наблюдений. В рамках существующей системы мониторинга поверхностных вод проводятся наблюдения за уровнем загрязненности поверхностных вод по физическим, химическим, гидрологическим, морфометрическим показателям в выбранных пунктах наблюдений.

Виды проводимых наблюдений включают в себя:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				181

- отбор проб воды в намеченных створах;
- одновременный с отбором проб замер расхода воды, скорости течения.

Наблюдательная сеть. Расположение точек приведено в таблице 7.8.

Таблица 7.8 – Расположение наблюдательных точек

Наименование водотока	Количество точек
р. Кизир (левый и правый берег, выше и ниже течения)	4
Р. Кордова (левый и правый берег, выше и ниже течения)	4
Р. Тартазяк (левый и правый берег, выше и ниже течения)	4
Р.ручей б/н (левый и правый берег, выше и ниже течения)	4
Р. Красная (Левый и правый берег, выше и ниже течения)	4
Итого:	20

Контролируемые показатели

В процессе мониторинга в пробе воды определяются следующие показатели:

- температура, прозрачность,
- концентрация растворенного кислорода, ХПК,
- концентрация взвешенных веществ,
- водородный показатель,
- концентрация главных ионов - хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, кальций, магний, натрий, калий;
- концентрация биогенных элементов - аммонийных ионов, нитрит-иона, нитрат-иона, фосфатов, железа общего;
- концентрации загрязняющих веществ - нефтепродуктов, тяжелых металлов, СПАВ фенолов.


В процессе мониторинга загрязнения донных отложений определяются:

- нефтепродукты;
- тяжелые металлы.

Режим наблюдений. Пробы воды и донных отложений из поверхностных водных объектов отбираются согласно «Программе наблюдений за состоянием водным объектов», согласованной в установленном порядке.

Полевые работы. Отбор проб воды на гидрохимические показатели проводится согласно ГОСТ 17.1.5.04-81 «Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод».

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

182

Пробы воды и донных отложений отбираются в каждом намеченном створе согласно принятым методикам. Отбор проб воды на гидрохимические показатели проводится согласно ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.3.07-82 «Правила контроля качества воды водоемов и водотоков».

При отборе проб одновременно выполняется замер расхода воды и температуры воды. Пробы воды отбираются в стеклянную посуду, предварительно промытую несколько раз исследуемой водой. Для сохранения химического состава исследуемой воды применяется консервирование проб.

Одновременно проводятся измерения гидрологических показателей водотока. Гидрологические характеристики водотока определяются в тех же местах, где проводится отбор проб воды.

Изменение расхода воды осуществляется детальным методом. В тех случаях, когда это невозможно, скорости течения определяются с помощью гидрометрической вертушки. В остальных случаях скорости определяются методом поверхностных стержневых поплавков. Для подсчета площадей поперечного сечения используются результаты промеров на гидрометрических створах.

Методической основой проведения полевых гидрометрических работ являются «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам...», Гидрометеиздат.

Аналитические работы. Аналитические работы проводятся в специализированной аккредитованной лаборатории.


Определение гидрохимических показателей проводится по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию и включенным в государственный реестр методик количественного химического анализа.

При гидрохимическом анализе проб воды, донных отложений следует руководствоваться: «Руководством по химическому анализу поверхностных вод суши» / Под ред. Семенова А.Д. Л.: Гидрометеиздат, 1977 и РД-52.24.309-2016. Методические указания. Охрана природы. Гидросфера. Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Росгидромета.

Обработка данных. Для оценки степени влияния строительства на химический режим поверхностных вод полученные данные оцениваются по отношению к фоновым показателям и величинам ПДК.

Оценка и контроль гидрологических параметров водного объекта должны основываться на данных наблюдений местных гидрометеорологических станций Росгидромета, а также публикуемых ими официальных документов.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

183

Определение гидрометрических характеристик (уровень и расход воды, скорость течения, ледовый режим) должны осуществляться специалистом службы мониторинга окружающей среды или специалистом местных гидрометеорологических станций.

Производственный контроль на берегах водных объектов должен обеспечивать сбор информации о:

- состоянии береговых откосов;
- воздействии на береговые откосы гидрологических условий водного объекта (паводков, ледовых явлений);
- возникновении опасных геологических процессов на берегах (оползневых, эрозионных, мерзлотных и др.).

Для поддержания водных ресурсов в состоянии, соответствующим экологическим требованиям, для предотвращения загрязнений, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира устанавливаются водоохранные зоны.

Водоохранной зоной является территория, примыкающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.


Аналогично устанавливается ширина прибрежной защитной полосы с дополнительными ограничениями хозяйственной и иной деятельности. Обеспечение режимов водоохранных зон и прибрежных защитных полос имеет актуальное значение в условиях сокращения рекреационных возможностей населения, приватизации ценных, особенно расположенных вдоль водоемов, земель и массовых нарушений земельного, водного и иного законодательства.

Соблюдение специального режима на территории водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий.

При ведении мониторинга водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водных объектов необходимо выполнить:

- обследование территории;
- проверку содержания водоохранной зоны, прибрежной защитной полосы: проводится визуальное наблюдение за состоянием водоохранной зоны, прибрежной защитной полосы;
- выявление эрозионных процессов (густота эрозионной сети);

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

184

- оценка площадей залуженных участков;
- сравнение данных с проектом и действующими нормативными документами;
- выполнить описание влияния хозяйственной деятельности на состояние водоохранной зон;
- описать геологическое строение, рельеф, растительный и животный мир;
- определить характер формирования почв, тип, подтип почвы;
- определить интенсивность смыва почвы с прилегающих к водным объектам территорий;
- произвести оценку влияния загрязняющих веществ, смываемых с прилегающих территорий на качество поверхностных вод;
- оценить залесенность и закустаренность территории;
- выявить и дать характеристику имеющихся потенциальных сосредоточенных и рассеянных источников загрязнений;
- составить заключение на основании обследования;
- разработать предложения по проведению мероприятий по охране водоохранной зоны.

7.4 Предварительная программа мониторинга подземных вод

Цель мониторинга подземных вод - оценка влияния объекта на гидродинамический режим и качество грунтовых вод. Необходимость проведения мониторинга подземных вод обусловлено возможным загрязнением подземных вод: нефтепродуктами (горюче-смазочными материалами), от заправки техники и транспорта, бытовыми стоками.

Программа мониторинга подземных вод включает в себя наблюдения за следующими параметрами:


- химический состав подземных вод;
- уровневый режим подземных вод.

На участках развития и проявления негативных экзогенных и эндогенных процессов планируются комплексные наблюдения за подземными водами и геологической средой.

В составе работ по оценке уровневого режима грунтовых вод предусматривается проведение комплекса полевых и камеральных работ для решения следующих задач:

- получение цикла наблюдений по фоновой (предстроительной) характеристике уровневого режима грунтовых вод;
- сравнение фоновых данных с результатами наблюдений;
- выявление возможного изменения положения уровня грунтовых вод, вызванного работами.

Изм. № подл.	Взам. Инв. №
Подп. и дата	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

185

Объектом контроля на первом этапе организации мониторинга является первый от поверхности горизонт грунтовых вод. Как правило, воды этих горизонтов не имеют большого практического значения. Однако они являются потенциальным источником загрязнения вод более глубоких (продуктивных) горизонтов, широко используемых для удовлетворения нужд хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. Необходимость контроля состояния подземных вод продуктивных горизонтов в рамках производственного мониторинга может быть решена на последующих этапах его развития.

Каждый пункт наблюдательной сети - это скважина, оборудованная для производства контроля качества подземных вод в течение длительного времени. Наблюдательная сеть определена на основе анализа данных о наличии водоносных горизонтов, которые могут подвергаться негативному воздействию при строительстве и эксплуатации технологических объектов и сооружений, областях питания и разгрузки подземных вод, на которые может быть оказано негативное влияние, условиях залегания, распространения и естественной защищенности горизонтов подземных вод, глубине залегания первого от поверхности регионального водоупора и локальных слабопроницаемых разделяющих слоев, закономерностях режима грунтовых вод, наличии и характере гидравлической взаимосвязи между горизонтами и поверхностными водами и др.


Количество точек наблюдения – не менее 3.

Методы выполнения измерений: Замеры уровней грунтовых вод (УГВ) выполняются по единой методике во всех наблюдательных скважинах с помощью уровнемеров. Замеры проводятся от верха оголовка и пересчитываются на УГВ от поверхности земли. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017 ГСИ «Аттестация испытательного оборудования» уровнемеры должны быть изготовлены и тарированы организацией, имеющей соответствующие лицензии на право производить данный класс приборов. Точность измерений должна составлять не менее ± 1 см.

Контролируемые параметры химического состава подземных вод: электропроводность; pH; нефтепродукты; железо общее.

Дополнительный отбор проб на определение макрокомпонентного состава (HCO_3 , SO_4 , Cl , $(\text{Na}+\text{K})$, Mg , Ca , NH_4) производится в том случае, если величины электропроводности, полученные по результатам плановых замеров, будут превышать значения, замеренные на предстроительном этапе, более чем в 1,5 раза. Основные методы химического анализа и пределы обнаружения макро- и микрокомпонентов в водах представлены в таблице 7.5.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

186


Таблица 7.5 – Основные методы химического анализа и пределы обнаружения макро- и микрокомпонентов в водах

Определяемые компоненты	Пределы обнаружения (ПО) в мг/дм ³	Методика	Метод
K ⁺⁺ Na ⁺	Расчет		
Ca ²⁺	1,0	ГОСТ 23268.5-78*	Титриметрический с трилоном-Б
Mg ²⁺	1,0	ГОСТ 23268.5-78*	Титриметрический с трилоном-Б
Fe ⁺	0,05	ГОСТ 4011-72*	Фотометрия, с 2,2 дипиридиллом
NH ₄ ⁺	0,05	ГОСТ 33045-2014	Фотометрия, с реактивом Нессле-ра
HCO ₃ ⁻	2,0	ГОСТ 23268.3-78*	Тетриметрический с метилоранжем
Cl ⁻	1,0	ГОСТ 4245-72	Объемный с AgNO ₃
SO ₄ ⁻	2,0	ГОСТ 4389-72	Весовой
pH	0,1 ед. pH	ГОСТ 26449. 1-85 РД 52.24.495-2017	Потенциометрический Электрометрический
Нефтепродукты	0,05	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98 (2007)	Флуориметрия
Удельная электропроводность	0,1 мкСм/см	РД 52.24.495-2017	Кондуктометрический
Фенолы	0,001	ПНД Ф 14.1:2.105-97 (2004)	Экстракционно-фотометрический

Определение гидрохимических показателей в пробах подземных вод проводится по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию и включенным в государственный реестр методик количественного химического анализа. Основные методы химических анализов представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6 – Методики лабораторных анализов проб природных вод (подземных и поверхностных) и донных отложений

Контролируемые показатели	Методики определения
Подземные воды	
Температура, прозрачность-	РД 52.24.496-2018. Руководящий документ. Температура, прозрачность и запах поверхностных вод суши. Методика выполнения измерений
pH	РД 52.24.495-2017 Водородный показатель и удельная электрическая проводимость вод. Методика выполнения измерений электрометрическим методом
Удельная электропроводность	РД 52.24.495-2017 Водородный показатель и удельная электрическая проводимость вод. Методика выполнения измерений электрометрическим методом
Взвешенные вещества (мутность)	РД 52.08.104-2002 Методические указания. Мутность воды. Методика выполнения измерений
Железо общее	ПНД Ф 14.1:2.4.139-98 (2004 г.) Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, серебра, хрома и цинка в пробах

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

187

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Контролируемые показатели	Методики определения
	<p>питьевых, природных и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии;</p> <p>ПНД Ф 14.1:2.4.143-98 (2004 г.) Методика выполнения измерений массовых концентраций алюминия, бария, бора, железа, кобальта, марганца, меди, никеля, стронция, титана, хрома и цинка в пробах питьевой, природной и сточной воды методом атомно-эмиссионной спектроскопии в индуктивносвязанной плазме;</p> <p>ПНД Ф 14.1:2.4.130-98 (2004 г.) Методика выполнения измерения массовой концентрации ванадия, висмута, железа, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома, цинка в пробах питьевой, природной и сточной воды рентгенофлуоресцентным методом после концентрирования на целлюлозных ДЭТАТА-фильтрах;</p> <p>ПНД Ф 14.1.29-95 (2006 года). Методика выполнения измерений массовой концентрации железа общего в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02";</p> <p>РД 52.24.466-2011 Массовая концентрация железа общего в водах. Методика измерений денситометрическим методом с реактивной индикаторной бумагой.</p> <p>РД 52.24.358-2019 Массовая концентрация железа общего в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с 1,10-фенантролином</p>
Нефтепродукты	<p>ПНД Ф 14.1:2.116-97 (издание 2004 г.) Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных и очищенных сточных вод методом колоночной хроматографии с гравиметрическим окончанием;</p> <p>ПНД Ф 14.1:2.62-96 (издание 2004 г.) Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в природных и очищенных сточных водах методом колоночной хроматографии со спектрофотометрическим окончанием</p>

Периодичность наблюдений: в штатной ситуации - 4 раза в год.


Отбор проб для химического анализа должен производиться после предварительной прокачки наблюдательных скважин (с использованием желонки или эрлифта) с 1-3-х разовой сменой объема воды в скважине и последующего восстановления до статического уровня. Для отбора проб рекомендуется использование одноразовых пластиковых или тефлоновых пробирок-отборников.

7.5 Предварительная программа мониторинга растительного мира

К основным задачам мониторинга состояния растительности в зоне влияния проектируемого объекта относятся:

- оценка и прогноз изменений состояния биологических компонентов окружающей среды при проектируемых работах;

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

188

- получение достоверной и объективной информации о состоянии популяций охраняемых и ценных в хозяйственном отношении видов растений и их местообитаний в зоне влияния проектируемого объекта;

- сбор, анализ и представление информации для разработки организационно-технических и управленческих решений по минимизации техногенного воздействия на биологические компоненты окружающей среды.

Решение этих задач осуществляется путем:

- проведения наблюдений с целью комплексной оценки реакции естественных экосистем на техногенное воздействие с использованием биологических методов интегральной оценки качества окружающей среды;

- проведения наблюдений за состоянием популяций охраняемых, уязвимых и ценных в хозяйственном отношении видов растений в зонах влияния объекта.

Организация наблюдений за состоянием растительного мира, произрастающего в пределах территории потенциального воздействия объекта в период строительства должна предусматривать:

- определение параметров естественного состояния растительного мира на рассматриваемой территории, ее зональных особенностей, типов деревьев, кустарников, луговой растительности, гидрофлоры;

- установление площадей, занимаемых лесами, кустарниками, лугами;

- определение состояния редких видов растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации до начала строительства и при вводе в эксплуатацию (морфология, возобновление, фитопатология).

Наблюдения проводятся в границе СЗЗ, а также в местах произрастания редких и охраняемых видов растений. Площадки мониторинга должны охватывать максимальное разнообразие природных комплексов территории в различных по интенсивности воздействия зонах. В качестве контрольных участков мониторинга выбираются площадки-аналоги за пределами зоны воздействия объекта.

Мониторинг растительности имеет своей целью проследить изменения, происходящие в растительных сообществах, вызванные работами.

В приведенной ниже таблице 7.9 показаны основные индикаторы, применяемые для мониторинга состояния растительного покрова.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т			189
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 7.9 – Растительные индикаторы экологических зон

Показатели	Норма(Н)	Риск(Р)	Кризис (К)	Бедствие (Б)
Ухудшение видо- вого состава есте- ственной расти- тельности	Естественная смена господ- ствующих и ха- рактерных видов	Снижение оби- лия доминантов, особенно полез- ных видов	Смена доминантов на вторичные, сорные, непоедаемые, ядови- тые	Отсутствие пер- вичных и падение обилия вторичных видов
Ухудшение ассо- циированности растительности	Ассоциации	Семиассоциации	Агломерации	Агрегации
Изменение ареалов доминантов и суб- доминантов	Отсутствие	Ослабление и изреживание	Разделение и сокра- щение	Исчезновение
Изменение Флори- стического состава	Местная флора	Заносные виды не агрессивные	Заносные виды агрессивные	Заносные виды выше 30%
Состояние ценопо- пуляций	Нормальные рас- сеянные много- численные, се- менное возобнов- ление	Регрессивные, неоднородные, возобновление смешанное	Локальные, немно- численные, возобнов- ление вегетативное	Спорадические, немногочисленные инвазионные
Повреждение рас- тительности ды- мом	Отсутствует	Повреждены наиболее чув- ствительные ви- ды	Повреждены средне- чувствительные виды	Повреждены все виды
Повреждение рас- тительности при- родоохранных тер- риторий	Фенотипические смены без смен ассоциаций	Смены субассо- циаций	Смены ассоциаций	Смены классов ассоциаций и формаций
Появление Тера- тологических откло- нений	Отсутствие (un.)	Редко (sol.)	Обильно (sp.)	Массово (cop.)
Возрастной спектр ценопопуляции (возобновление)	>0,5	0,4-0,5	0,2-0,3	<0,1
Относительная площадь (квази) коренных ассоциа- ций, %	>60	40-60	20-30	< 10
Индекс биоразно- образия Симпсона, % от нормы	< 10	10-20	25-50	>50
Относительная площадь с нару- шенным покро- вом, %	<5	10-20	25-50	>50
Жизненность до- минантов в баллах	4-5	3-4	2-3	1-2

В дополнение к указанным фитоценоотическим показателям, состояние наземных экоси-
стем может оцениваться как хорошее, среднее или плохое в соответствии с критериями, приве-
денными в таблице 7.10, с учетом региональных особенностей состояния и динамики развития
растительных сообществ.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

190

Таблица 7.10 – Морфометрические и продукционные критерии состояния растительных сообществ

Критерии	Состояние экосистемы		
	Хорошее	Среднее	Плохое
Морфометрические			
Прирост, длина хвои, площадь листьев и т.п.	Типичные значения	Вариация не более 25%	Вариация более 25%
Запас фитомассы	Типичный (с учетом естественных флуктуаций)	Вариация в пределах 30%	Вариация более 30%
Продукция	Типичный (с учетом естественных флуктуаций)	Вариация в пределах 50%	Вариация более 50%
Продукционные			
Надземная/подземная	Характерное для данного типа экосистем	Вариация в пределах 30%	Вариация более 30%
Живая/мертвая	Характерное для данного типа экосистем	Вариация в пределах 50%	Вариация более 50%
Комплексные			
Природный потенциал	0,9 от характерного для данного типа экосистем	0,6 от характерного для данного типа экосистем	Менее 0,6 от характерного для данного типа экосистем
Снижение продукционного потенциала	До 20%	От 20% до 60%	Более 60%

При заложении площадок для мониторинга выбирают участок с растительностью, типичной для данной ассоциации. Во всех перечисленных растительных ассоциациях должны быть заложены временные площадки наблюдений.

Во время строительства закладываются временные пробные площадки, на которых проводятся разовые учетные работы. Размеры временных пробных площадок - 50 x 50 м.

Периодичность - 1 раз в 5 лет.


7.6 Предварительная программа мониторинга животного мира

Мониторинг животного мира в зоне влияния объекта включает наблюдения за границами распространения отдельных, наиболее уязвимых и ценных охраняемых видов, пространственной структурой и характером заселения территории видами; численностью коренных видов; ёмкостью биотопов; численностью синантропных видов. Особое внимание следует уделить видам, регулярно меняющим сезонные места обитания.

Мониторинг животного мира в районе планируемых работ включает:

- оценку современного состояния животного мира (видовой состав позвоночных животных, биотопическое распределение и численность);

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

191

- оценку степени антропогенной трансформации биотопов до начала работ (сильно, средне, слабо преобразованные);
- выявление наиболее ценных, наименее нарушенных участков естественных биотопов;
- оценку местообитаний по экологическому риску (неустойчивые, слабоустойчивые, среднеустойчивые, наиболее устойчивые)
- оценку современного состояния видов, занесенных в Красную книгу РФ (инвентаризация видов, выявление участков обитания, оценка численности);
- оценку современного состояния видов - объектов охоты (видовой состав и численность);
- оценку воздействия объекта на состояние животного мира;
- выявление участков основных местообитаний видов - индикаторов для последующего мониторинга в процессе эксплуатации объекта.

Полевые работы при мониторинге редких видов включают в себя:

- инвентаризацию (выявление и учет редких видов);
- периодическое слежение за состоянием наблюдаемых объектов.

Точкой отсчета при мониторинге животного мира служит информация о составе фауны и состоянии популяций животных до начала работ.

Периодичность - 1 раз в 5 лет.


Мониторинг за состоянием ихтиофауны водотоков

Государственный мониторинг водных биоресурсов – система регулярных наблюдений за распределением, численностью и воспроизводством водных биоресурсов, а также за средой их обитания. Указанный мониторинг осуществляется федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Проведение мониторинга водных биологических ресурсов на территории объекта должно заключаться в регулярном наблюдении за гидрофауной и средой ее обитания, а также за происходящими на территории водного объекта процессами и последствиями, которые будут иметь место в результате хозяйственной деятельности и природных факторов.

Пространственное положение пунктов наблюдательной сети совмещается с пунктами отбора поверхностной воды.

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

192

Заключение

Инженерно-экологические изыскания были проведены по объекту «Второй путь на перегоне Кизир-Журавлево Красноярской железной дороги» на стадии «Проект» и разработаны на основании технического задания заказчика.

Результаты комплексных работ, проведенных на исследуемой территории и анализ фоновых материалов, позволили оценить экологическую обстановку территории.

Информация о стабильном превышении каких-либо загрязняющих веществ в воздухе рассматриваемой территории отсутствует.

Почвенный покров участка проектируемого строительства представлен серыми лесными почвами, аллювиальными дерновыми почвами, антропогенно-преобразованными почвами, а также техногенными грунтами на участках существующей железнодорожной насыпи.

Мощность плодородного слоя почвы, пригодного для использования в целях рекультивации, для серых лесных почв составляет 15 см, антропогенно-преобразованных почв – 20 см, аллювиальных дерновых почв – 60 см. Ввиду несоответствия техногенных грунтов требованиям п.2.4 ГОСТ 17.5.3.05-84 их снятие нецелесообразно.


По содержанию тяжелых металлов, мышьяка, бенз(а)пирена, нефтепродуктов, санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям почвы участка относятся к категории «допустимая».

Качество воды в поверхностных водах, пересекаемых ж/д трассой соответствует санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21, СанПин 2.1.5.980-00 и рыбохозяйственным нормативам, принятым согласно приказа Минсельхоза России от 13.12.2016 №552.

Отсутствие источников антропогенного загрязнения в районе изысканий позволяет охарактеризовать существующее состояние водных объектов как естественное фоновое состояние.

По результатам проведенного геохимического анализа: в пробах донных отложений превышений предельно-допустимых концентрации (ПДК) химических веществ нет. Отобранные пробы донных отложений характеризуют естественное фоновое загрязнение донных отложений водотоков рассматриваемого района.


В результате выполненных работ участков радиоактивного загрязнения и аномалий радиоактивности не выявлено. Мощность дозы гамма-излучений измерения в контрольных точках низкая и изменяется в небольших пределах, что соответствует нижнему порогу чувствительности дозиметра. Земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиениче-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т						
			6	-	Зам.	24-21		23.08.21	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				193

ских нормативов по мощности дозы гамма-излучения для строительства любых объектов без ограничения.

Памятники культуры и археологии, особоохраняемые природные территории (ООПТ) на рассматриваемом участке отсутствуют.

В целом, прогнозируемое влияние планируемой деятельности по объекту с учетом существующей экологической ситуации на рассматриваемой территории, свидетельствует о допустимости реализации проектных решений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										194
6	-	Зам.	24-21		23.08.21	Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					


Список использованной литературы

1. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
2. ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
3. ГОСТ Р 58595-2019. Почвы. Отбор проб.
4. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
5. ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.
6. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
7. ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
8. ГОСТ Р 58486-2019. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
9. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
10. ГОСТ 27593-88 (2005). Почвы. Термины и определения.
11. ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной активности естественных радионуклидов. Госстрой России, М., 2008, 8 с.
12. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
13. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
14. СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения.
15. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).
16. СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т

Лист

195

17. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009. Санитарные правила и нормативы. М., 2009, с.71.
18. Руководство контроля загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89. – М.: Госкомгидромет, 1991.
19. Карты содержаний урана (радия), тория территории России масштаба 1:10000000, М.,1995
20. Водный кодекс Российской Федерации, Утв. 3.06.06 г. №74-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 04.12.2006 г. N 201-ФЗ, от 19.06.2007 г. N 102-ФЗ, от 14.07.2008 N 118-ФЗ, от 23.07.2008 г. N 160-ФЗ, с изм. внесенными Федеральным законом от 24.07.2009 г. N 209-ФЗ).
21. Иванов А.И. Каталог птиц СССР. Л.: «Наука», 1976. – 275 с.
22. Ильяшенко В.Ю. Таксономический и правовой статус наземных позвоночных животных России. - М. 2001. - 150 с.
23. Красная книга Российской Федерации (животные). – Изд-ва «Астрель» и «АСТ», 2001. – 863 с.
24. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 256 с.
25. Степанян Л.С. Состав и распределение птиц фауны СССР. Воробьинообразные Passeriformes. - М., «Наука», 1978. - С. 392.
26. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. - М.: Наука, 1990. - 728 с.
27. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. ПТБ-88, М., Недра, 1991г.
28. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Вып. 21. Красноярский край. Тувинская АССР.
29. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Выпуск 1. – Л.: Гидрометеиздат, 1972;
30. Гидрологическая изученность. Том 16. Ангара-Енисейский район.
31. Сочава В.Б., Семенова - Тан-Шанская А.М. Широколиственные леса // Растительный покров СССР. – М.-Л., 1956. - т.1. – С.365 – 440.
32. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. и др. Карта почвенно-экологического районирования. М 1: 2500000. – М., 1997.
33. Зональные агрохимические показатели состояния почвенного покрова // Агрохимическая характеристика почв СССР. – М.: АН СССР, 1976. – 192 с

Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

6	-	Зам.	24-21		23.08.21
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кузб-183267/КРАС-ИЭИ1-Т