

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

«СИСТЕМА ВОДОЗАЩИТЫ КАРЬЕРА «ВОСТОЧНЫЙ» ОЛИМПИАДИНСКОГО
ГОКа. РУСЛООТВОДНОЙ КАНАЛ р. ЕСЬКИН»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

Часть 1. Текстовая часть

ИД-П-02528.1-ИГМИ0001

Том 1.1

Изм.	№д	Подп.	Дата

01	IFA	Назаров	12.21
00	IFR	Назаров	11.21
Код	Причины	Ответств.	Дата

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

Инв. № 04-30974

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

«СИСТЕМА ВОДОЗАЩИТЫ КАРЬЕРА «ВОСТОЧНЫЙ» ОЛИМПИАДИНСКОГО
ГОКА. РУСЛООТВОДНОЙ КАНАЛ р. ЕСЬКИН»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

Часть 1. Текстовая часть

ИД-П-02528.1-ИГМИ0001

Том 1.1

Начальник отдела изысканий

К.М. Назаров

Заместитель главного инженера проекта

А.В. Ермаков

Изм.	№	Подп.	Дата

01	IFA	Назаров	12.21
00	IFR	Назаров	11.21
Код	Причины	Ответств.	Дата



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРИЗОНТ»**

660012, г. Красноярск, ул. Судостроительная 66, пом. 246
тел. 279-73-22, факс 261-02-88,
e-mail: info@gorizont24.ru, сайт: gorizont24.pф
ИНН 2466208270, ОГРН 1082468018830, КПП 246401001

**Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 6514/2021 от 03.08.2021 г.
Заказчик – АО «Полюс Красноярск»**

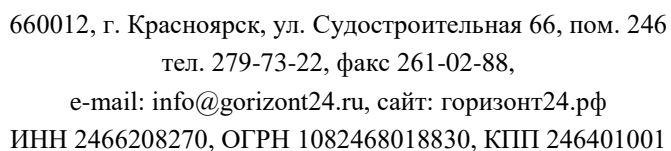
Экз. №

**«Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа.
Руслоотводной канал р. Еськин»**

**Технический отчет
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Красноярск 2021

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ-СД			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал		Сафьянников			29.08.21	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	1	1
Рук. отд.							ООО «Горизонт»		
Н. контр.		Софронов			29.08.21				
ГИП									

СОСТАВ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ-СД	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	стр. 2
02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ-С	Состав тома	стр. 3
02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ-Т	Текстовая часть и текстовые приложения	стр. 4

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
	Разработал	Сафьянников				29.08.21	Состав тома	Стадия	Лист	Листов
	Проверил							П	1	1
	Рук. отд.							ООО «Горизонт»		
	Н. контр.	Софронов				29.08.21				
ГИП										

СОДЕРЖАНИЕ

Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	2
Состав тома	3
Содержание	4
1 Общие сведения	6
2 Гидрометеорологическая изученность района изысканий	10
3 Краткая физико-географическая характеристика района	12
3.1 Рельеф и геологическое строение	12
3.2 Гидрографическая характеристика района работ	13
4 Климатическая характеристика района изысканий	14
4.1 Температура воздуха	14
4.2 Температура почвы	16
4.3 Относительная влажность	17
4.4 Ветровой режим	18
4.5 Атмосферные осадки, испарение	19
4.6 Снежный покров	22
4.7 Атмосферные явления	23
4.8 Нормативные климатические характеристики	23
4.9 Опасные гидрометеорологические процессы и явления	25
4.10 Расчет суточного слоя осадков	27
5 Гидрологические условия	30
5.1 Водный режим	30
5.2 Режим уровней	31
5.3 Ледовый режим	32
6 Состав и объем производства работ	33
7 Результаты полевых работ	36
7.1 Рекогносцировочное обследование территории	36
7.2 Расчетные гидрологические характеристики	45
7.2.1 Максимальные расходы воды	45
7.2.2 Расчет минимальных расходов воды	48
7.3 Гидрограф весеннего половодья и дождевых паводков различной обеспеченности	49
7.4 Внутригодовое распределение стока	62
7.5 Уровни воды	64
7.6 Вертикальные деформации русла	65
7.7 Водоохранные зоны	66
8 Заключение	68
9 Список литературы	71
Приложение А.Задание (копия)	72
Приложение Б. Программа (копия)	104
Приложение В. Выписка из реестра членов СРО (копия)	126
Приложение Г. Поверки приборов (копия)	129
Приложение Д. Справки ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (копия)	135

Взам. инв. №						8	Заключение	68			
						9	Список литературы	71			
Подпись и дата							Приложение А.Задание (копия)	72			
							Приложение Б. Программа (копия).....	104			
							Приложение В. Выписка из реестра членов СРО (копия)	126			
							Приложение Г. Поверки приборов (копия).....	129			
							Приложение Д. Справки ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (копия)	135			
Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Текстовая часть				
	Разработал		Сафьянников			29.08.21			Стадия	Лист	Листов
	Проверил								П	1	153
	Рук. отд.								ООО «Горизонт»		
	Н. контр.		Софронов			29.08.21					
ГИП											

Приложение Е. Схема Водосбора	144
Приложение Ж. Ведомость установленных постов	145
Приложение И. Ведомость измеренных характеристик на водомерных постах	146
Приложение К. Ведомость измеренных расходов воды	147
Приложение Л. Акт приемки выполненных работ	148
Приложение М. Донные отложения и химический анализ воды	149
Приложение Н. Расчет уровней воды заданной обеспеченностью	156
Приложение П. Ведомость обнаруженных меток УВВ	168

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	02-2021-01-ИИ.1-ИГМИ-Г1	Топографический план, масштаб 1:1000	4 листа

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

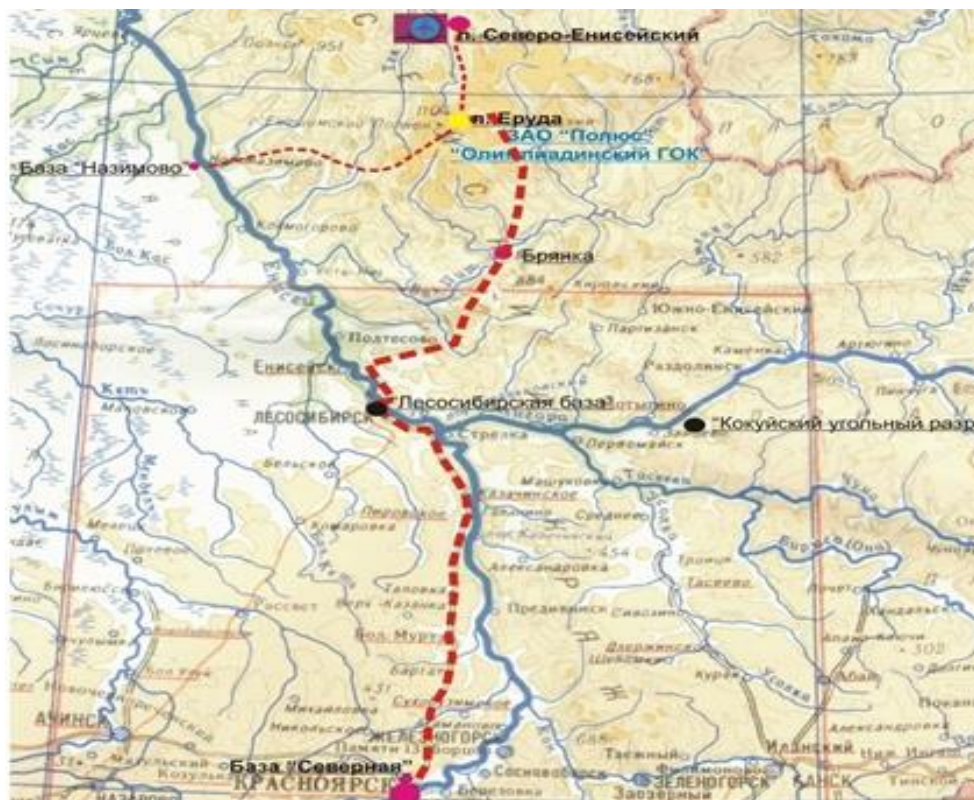


Рисунок 1.1 Обзорная схема района работ

В состав проектируемых сооружений входит руслоотводной канал р. Еськин.

Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в приложениях А и Б к Заданию на выполнение комплексных инженерных изысканий.

Схема расположения участка работ представлена на рисунке 1.2.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ		Лист				
																	4
						Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата						

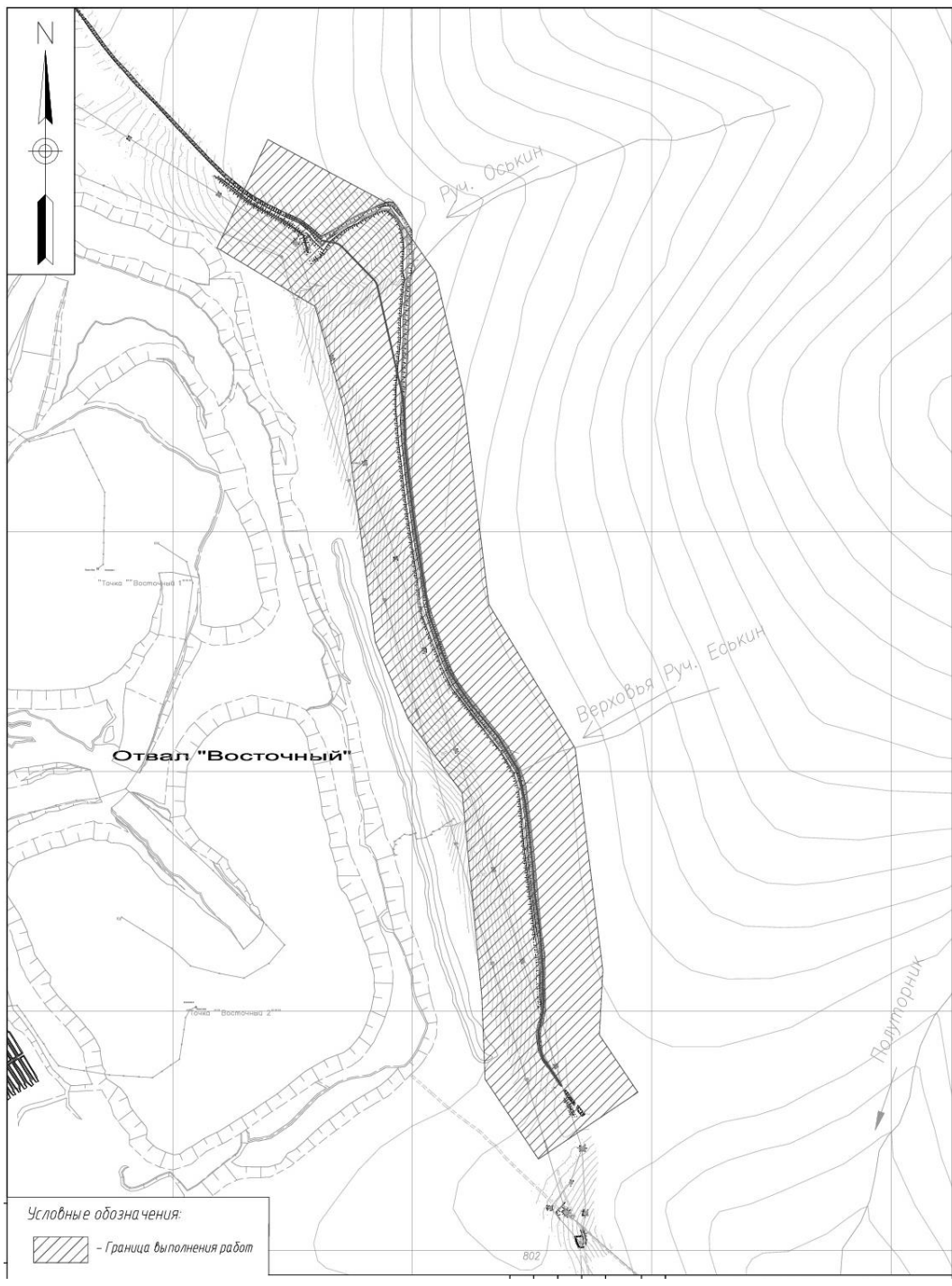


Рисунок 1.2 Схема расположения участка работ.

Для решения поставленных задач были выполнены следующие виды работ:

- сбор и анализ материалов топографической и гидрометеорологической изученности территории выполнения работ;
- сбор, анализ и обобщение данных о климатических условиях территории, в том числе об экстремальных значений метеорологических характеристик (скорость ветра, количество осадков, возможность возникновения особо опасных погодных явлений и т.д.) необходимых для принятия обоснованных проектных решений;
- выполнение полевых инженерно-гидрологических и инженерно-гидрографических работ предусмотренные Программой работ, а именно: рекогносцировочное и гидроморфологическое обследование реки и участка проектируемых сооружений, разбивка и нивелирование морфометрических

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

- выполнение камеральных работ предусмотренные Программой работ, а именно: камеральная обработка материалов, полученных при выполнении полевых работ, составление общей климатической и гидрологической характеристики района проведения работ. При составлении общей климатической характеристики были выполнены следующие виды работ: подбор метеостанций репрезентативных для участка проведения работ, составление таблиц и схем гидрометеорологической изученности. При составлении гидрологической характеристики были выполнены следующие виды работ: выбор реки-аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе, определение морфологических и морфометрических характеристик рассматриваемых водотоков (площадь, высота и уклон водосбора), определение максимального расхода дождевого паводка и весеннего половодья и т.д.

- Федеральный закон от 10.01.02 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

Время проведения полевых работ - июнь 2021 г., камеральных работ - август 2021 г.

- Справка ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (климатические характеристики) (приложение Д).
- Научно-прикладной справочник «Климат России» 2018г, г. Обнинск.

- результаты рекогносцировочного обследования;

Состав и содержание отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям соответствуют требованиям СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Взам. инв. №	- опубликованная гидрологическая информация («Ресурсы поверхностных вод СССР», Т.16. Ангара-Енисейский район. Выпуск 1. Енисей и т.д.).						
	Состав и содержание отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям соответствуют требованиям СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».						
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							6

2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ

Участок проектируемых сооружений расположен в Красноярском крае, в Северо-Енисейском районе, в 55 км юго-западнее от р.п. Северо-Енисейский.

В районе участка изысканий ранее проводились инженерные изыскания по объекту Система отвода отвалных и поверхностных вод от горных выработок карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа» ООО «НИИГЛаб» выполненные в 2017 г.

Многолетние наблюдения за климатическими характеристиками и водным режимом рек района проводит ФГБУ «Среднесибирское УГМС», сведения о метеостанциях района изысканий представлены в таблице 2.1., схема их расположения на рисунке 2.1.

Для характеристики климата по метеорологическим элементам были подобраны метеорологические станции (м/ст.), ближайшие к объекту с аналогичными ему физико-географическими условиями. Выбор станций производился не только по признаку удаленности, но и наличия тех или иных материалов, а также по продолжительности наблюдений и их качества.

Таблица 2.1 Список метеостанций в районе изысканий

Метеостанция	Высота над уровнем моря, м	Высота флюгера, м	Удаленность от объекта строительства, км	Период наблюдений
Северо-Енисейский	513	13	55	1941– действ.
Новоерудинский	418	13	35	1948 –1987

Ближайшей к участку изысканий действующей метеорологической станцией является метеостанция Северо-Енисейский, расположенная в 55 км северо-восточнее.

Метеостанция Новоерудинский в настоящий момент закрыта и не производит наблюдения за климатическими характеристиками.

В гидрологическом отношении район проектируемого объекта является недостаточно изученным. Стационарные наблюдения за водным режимом проводятся на крупных и средних реках, малые реки не изучены.

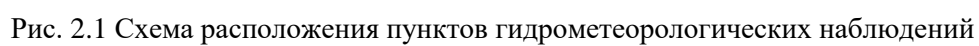
Список водомерных постов, расположенных в районе изысканий, приведен в таблице 2.2, схема их расположения на рисунке 2.1

Таблица 2.2 Список водомерных постов в районе изысканий

№	Река-пункт	Расстояние от истока, км	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Площадь леса, %	Площадь болот, %	Площадь озер, %	Период действия	
								открыт	закрыт
333	р.Вельмо-7 км ниже устья р.Тея	317	187	22900	97	1	-	1935	действ.
334	руч.Миханский – пос. Вельмо		0,6	32,3	88	-	-	1966	действ.
335	р.Тея -пос.Тея	124	136	2910	99	1	1	1963	действ.
336	р.Тея – прииск Суворовский	152	108	5670	98	1	1	1933	1954
337	р.Енашино	58	63	842	96	1	-	1939	1954
338	р.Колома – водпост №2		1,2	238	84	1	0	1954	-

№	Река-пункт	Расстояни е от истока, км	Расстояни е от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Площадь леса, %	Площадь болот,%	Площадь озер, %	Период действия	
								открыт	закрыт
333	р.Вельмо-7 км ниже устья р.Тея	317	187	22900	97	1	-	1935	действ.
334	руч.Миханский – пос. Вельмо		0,6	32,3	88	-	-	1966	действ.
335	р.Тея -пос.Тея	124	136	2910	99	1	1	1963	действ.
336	р.Тея – приискСуворовский	152	108	5670	98	1	1	1933	1954
337	р.Енашимо	58	63	842	96	1	-	1939	1954
338	р.Колома – водпост №2		1,2	238	84	1	0	1954	-

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				Лист
										7
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					



4 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ

Климатическая характеристика составлена по материалам многолетних наблюдений на метеостанции Северо-Енисейский, расположенной в 55 км северо-восточнее от проектируемого объекта. Климатические характеристики приведены по данным наблюдений на метеостанции Северо-Енисейский (Приложение Д) с использованием данных из «Научно-прикладному справочнику "КЛИМАТ-РОССИИ"» (<http://meteo.ru/pogoda-i-klimat/>).

Рассматриваемый район характеризуется резко континентальным климатом, с холодной, продолжительной зимой и коротким засушливым летом.

В холодный период года над большей частью Красноярского края устанавливается область высокого давления, антициклон. Вследствие этого на протяжении почти всей зимы преобладает малооблачная погода со слабыми ветрами.

В тёплый период года в результате оживления циклонической деятельности выпадает до 70-75% годовой суммы осадков.

На распределение температуры воздуха в условиях горного рельефа влияет высота местности над уровнем моря. Наиболее низкими температурами в летний период характеризуются вершины и склоны гор. В тёплый период года с увеличением высоты температура воздуха понижается на 0,50 на каждые 100 м.

В зимнее время наблюдается инверсия температуры. Повышение температуры воздуха на каждые 100 м составляет 0,2-0,40.

Продолжительность инверсий в зимнее время составляет несколько дней. Мощность инверсии в зимнее время - от нескольких метров до 2-3 км, разница температур в инверсионном слое достигает 10-150. Летом инверсии значительно меньше, как по мощности (толщина слоя несколько сот метров), так и по интенсивности (разница температур 2-50).

Среднее число дней в году, когда в течение нескольких часов либо в течение суток может наблюдаться инверсия, составляет 250.

4.1 Температура воздуха

По данным наблюдений на метеостанции Северо-Енисейский (приложение Д) среднегодовая температура воздуха отрицательная, минус 3.8°C. Наиболее низкие температуры воздуха наблюдаются в декабре и январе.

Абсолютный минимум достигает минус 50,3°С, средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца равна минус 25,1°С.

Сумма отрицательных температур за год составляет 2992 (безразмерный коэффициент, равный сумме абсолютных значений отрицательных среднемесячных температур воздуха).

Самый тёплый месяц - июль. Абсолютный максимум достигает 33,7°С, средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца равна 21,9°С.

Средние и экстремальные значения температуры воздуха, даты наступления среднесуточных температур выше и ниже определенных пределов, средние показатели устойчивых морозов, расчётные температуры приведены в таблицах 4.1.1 – 4.1.8.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	<div> <div>02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ</div> <div>Лист</div> <div>11</div> </div>
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Таблица 4.1.1 Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C) (приложение Д).

метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-21,7	-19,7	-11,7	-3,5	3,9	12,6	16,5	12,5	5,5	-4,0	-15,3	-20,5	-3,8

Таблица 4.1.2 Средняя максимальная температура воздуха (°C) [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-17,9	-17,0	-8,0	1,0	8,0	17,7	21,9	16,9	9,7	-1,1	-12,3	-17,1	21,9

Таблица 4.1.3 Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)/год [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-1	3	10	18	28	32	34	31	26	19	5	3	34
	1948	1963	1981	1967	1955	1969	1968	1965	1966	1943	1978	1979	

Таблица 4.1.4 Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха (°C)/год [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-7	-6	2	11	20	28	29	25	19	10	-1	-5	30

Таблица 4.1.5 Средняя минимальная температуры воздуха (°C) [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-25,4	-24,3	-16,8	-8,1	-0,8	7,5	11,8	8,4	2,6	-6,8	-19,2	-24,8	-8

Таблица 4.1.6 Абсолютный минимум температуры воздуха (°C)/год [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-50,1	-46,5	-40	-33,8	-20,3	-8,3	0,1	-5,0	-15,3	-30	-44,7	-50,3	-50,3
	2006	1969	1978	1993	1986	1967	1972, 1966	2006	1981	1976	1968	1972	

Таблица 4.1.7 Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха (°C)/год [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	-39	-36	-31	-21	-10	-1	5	2	-5	-19	-34	-40	-43

Таблица 4.1.8 Дата первого и последнего заморозка, продолжительность безморозного периода [7].

Станция	Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода, дни		
	последнего			первого					
	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наимен.	наибол.
Северо-Енисейский	04.06	19.05 19453	29.06. 1981	06.09	06.08. 1967	24.09 1948	94	62 1976	119 1960

По данным наблюдений на метеостанции Северо-Енисейский (приложение Д), температурный режим воздуха характеризуется следующими параметрами:

Таблица 4.1.9 Параметры температурного режим воздуха

Характеристика		м/ст. Северо-Енисейский
Холодный период года		
Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98		-47,2°C
Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92		-44,6°C
Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98		-43,3°C

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата			12

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Максимальная глубина промерзания почвы, 220 см (1982г., исключая 2002-2004гг., 2015 г.)
(Приложение Д).

Таблица 4.2.1 Характерные значения температуры почвы, °С [7]

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
м/ст Северо-Енисейский (суглинистая, каменистая)													
Средняя месячная	-25.0	-23.1	-14.2	-6.2	1.7	14.2	18.4	13.4	5.3	-5.1	-16.8	-22.9	-4.8
Средний из абсол. макс	-8.1	-5.3	-0.5	2.1	23.8	40.0	41.7	35.7	24.1	8.1	-1.8	-6.5	38.7
Абсол. макс. с./год	-2.0	0.0	3.2	9.8	35.5	50.1	48.4	45.5	33.2	17.5	2.0	1.0	
	1983	1983	1995	1997	2008	2014	1987	1995	2003	2009	1978	1979	
Средний из абсол. мин.	-44.4	-42.8	-36.0	-28.2	-14.3	-1.6	3.1	-0.4	-6.2	-24.8	-39.5	-44.5	-46.6
Абсол. мин/год	-57.0	-53.9	-45.0	-40.0	-26.7	-8.4	-1.8	-9.0	-19.0	-36.0	-49.0	-57.0	
	1987	2009	1978	1984	2001	1992	1985	2006	1981	1996	1984	198	

Таблица 4.2.2 -Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы по вытяжным термометрам [7]

Глубина, м	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
м/ст Северо-Енисейский													
0,2	-3,7	-4,5	-4,2	-3,3	-0,8	10,1	15,5	12,1	6,2	0,6	-0,7	-1,8	2,1
0,4	-2,1	-3,1	-2,6	-1,5	1,2	7,5	10,4	11,1	7,3	3,2	0,7	-0,4	2,6
0,8	1	0,5	0,2	0,2	0,6	5,3	9,2	10,3	8,3	4,5	2,5	1,6	3,7
1,2	1,5	1	0,7	0,6	0,8	4,8	9	9,8	8,4	4,9	3	2,1	3,9
1,6	1,7	1,3	0,9	0,7	0,9	4,7	8,9	9,5	8,4	5,1	3,3	2,3	4
3,2	2,6	2,1	1,7	1,4	1,2	1,9	4,4	6,5	6,9	5,8	4,3	3,3	3,5

4.3 Относительная влажность

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, января составляет 79 %, наиболее теплого месяца, июля - 67%. Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца – 78%, наиболее теплого месяца – 54 % (Приложение Д).

Таблица 4.3.1 Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа (приложение Д)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Северо-Енисейский	1,1	1,2	2,0	3,1	4,9	8,9	12,1	10,8	7,1	4,0	1,9	1,2	4,8

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.													
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ						
													14		

4.4 Ветровой режим

В холодный период года преобладают ветры юго-западного направлений. Ниже в таблице 4.4.1 приведена повторяемость направления ветра за год.

Таблица 4.4.1 Повторяемость направления ветра, %, м/ст Северо-Енисейский [7].

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Повт. вет	Среднее число дней со штилем
I	3,9	2,5	6,6	7,0	40,8	29,1	8,5	1,5	25,7	14,8
II	5,4	2,7	8,7	6,1	33,8	28,5	12,2	2,6	22,7	13,8
III	7,7	3,8	6,0	5,6	26,7	26,0	18,0	6,4	15,0	13,4
IV	9,0	4,2	5,3	5,5	20,4	22,0	24,1	9,3	12,4	12,5
V	9,2	4,5	6,0	5,7	20,2	18,6	24,1	11,7	11,4	12,7
VI	14,4	6,9	8,4	4,4	17,6	16,5	19,9	11,8	15,6	15,9
VII	18,0	11,0	12,4	6,0	14,5	11,7	15,2	11,1	21,3	20,0
VIII	14,7	8,7	8,8	7,1	20,6	15,9	15,7	8,6	21,4	19,2
IX	9,6	5,2	8,7	7,8	23,9	19,6	17,2	7,9	17,3	14,8
X	3,7	2,5	5,1	5,7	31,0	29,2	18,2	4,6	11,5	10,0
XI	4,8	2,4	7,1	6,6	32,5	28,8	14,3	3,7	20,0	13,0
XII	3,4	1,9	7,6	5,7	40,5	29,1	10,3	1,5	25,0	14,6
Год	8,6	4,7	7,6	6,1	2,9	22,9	16,5	6,7	18,3	14,6



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата

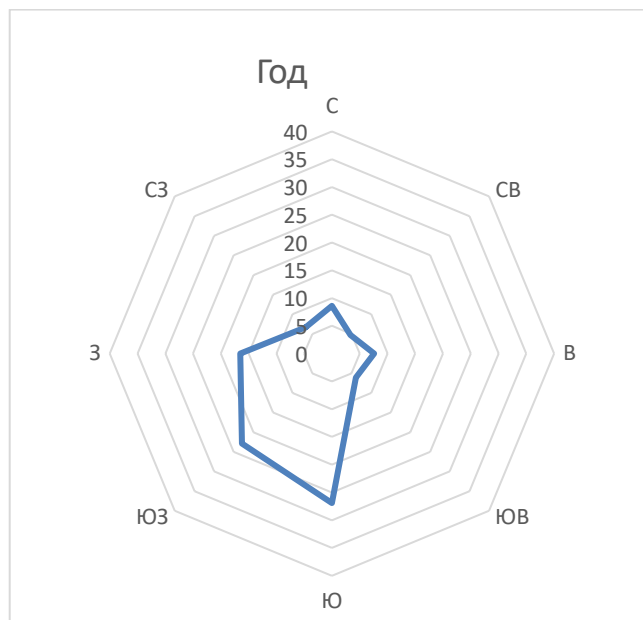


Рис. 4.4.1 Повторяемость направления ветра по м/ст в Северо-Енисейский

Ниже в табл. 4.4.2 приведены средние месячные и годовая скорости ветра.

Таблица 4.4.2 Средняя скорость ветра, м/с, м/ст Северо-Енисейский [7].

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	2,5	2,5	3,0	3,3	3,2	2,7	2,2	2,2	2,6	3,2	2,8	2,5	2,7

Таблица 4.4.3 Среднее число дней с сильным ветром (>15 м/сек), м/ст Северо-Енисейский [7].

Скорость м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥ 15	1,4	1,2	1,9	3,1	2,2	0,9	0,3	0,4	0,6	1,6	1,7	1,6	16,8

По данным наблюдений на метеостанции Северо-Енисейский (приложение Д) максимальная скорость ветра, вероятностью превышения 1% составляет 21,8 м/с, - 5%, - 19,5 м/с.

Таблица 4.4.4 Максимальная скорость ветра различной обеспеченностью, %, м/ст Северо-Енисейский (приложение Д).

Обеспеченность, %	1	2	4	5	20	30	50
Максимальная скорость ветра, м/с	21,8	21,1	19,9	19,5	16,7	15,7	13,9

Скорости ветра ≥ 15 м/с наиболее всего наблюдаются в холодный период года при ветрах юго-западного направления. Среднее число дней в году со скоростью ветра ≥ 15 м/с равно 35 (приложение Д).

Наибольшее число дней со скоростью ветра более 25 м/с равно 13 (приложение Д).

Метеонаблюдения последних лет показывают на увеличение количества дней с сильными ветрами.

4.5 Атмосферные осадки, испарение

Основное количество осадков выпадает в тёплый период года (приложение Д). За апрель-октябрь количество осадков составляет 429 мм, ноябрь-март 151 мм. В табл. 4.5.1- 4.5.4 приведены данные по осадкам осадки.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Таблица 4.5.1 Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание, м/ст Северо-Енисейский [7].

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
28	25	29	35	48	62	66	84	71	60	46	37	591

Таблица 4.5.2 Месячное и годовое количество осадков различной обеспеченности, мм, м/ст Северо-Енисейский (приложение Д).

Месяцы	Обеспеченность						
	1%	2%	3%	5%	10%	50%	95%
I	89	70	62	53	45	23	11
II	66	60	53	50	39	20	6
III	92	80	71	61	49	23	7
IV	112	79	71	61	49	23	7
V	174	133	113	97	83	45	22
VI	191	167	151	136	112	64	19
VII	220	189	172	153	125	66	22
VIII	228	200	181	157	132	75	28
IX	196	170	157	136	115	65	27
X	162	138	124	106	91	53	30
XI	139	111	95	84	69	37	25
XII	113	93	82	68	58	30	13
Год	1376	1153	1017	923	797	528	421

Таблица 4.5.3 Среднее максимальное суточное количество осадков, мм [7].

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Северо-Енисейский	3	3	4	6	11	16	20	21	16	7	5	4	28

Таблица 4.5.4 Суточное максимум осадков различной обеспеченности, мм (приложение Д).

Станция	Наблюденный максимум				
	1	2	5	10	20
Северо-Енисейский	122	95	63	50	38

Летние осадки в основном носят обложной характер. Дожди с большой суммой осадков (≥ 20 мм) бывают не ежегодно, среднее количество дней в году с осадками ≥ 20 мм составляет 2 дня, ≥ 10 мм – 8 дней. Общее число дней с осадками в теплый период (май-сентябрь) составляет 75-85 дней.

Средняя продолжительность дождя - 4,0-4,5 часа. Продолжительность максимального ливневого дождя ≥ 10 мм составляет 40 минут, ≥ 20 мм – 10 минут.

Среднемноголетний годовой слой испарения с водной поверхности для рассматриваемого участка составляет 380 мм. Данные о испарении с поверхности воды приведены в таблицах 4.5.5 по МС Енисейск.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							17

Обеспеченность, %	5%	10%	25%	50%
Высота снежного покрова по постоянной рейке, см	141	129	110	89,3

Среднее число дней с атмосферными явлениями по месяцам и за год приведено в таблице 4.7.1. Среднее число дней с обледенением гололедного станка приведено в таблице 4.7.2.

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
м/ст. Северо-Енисейский													
Общая облачность (среднее число дней)	7,1	6,8	6,9	7,1	7,5	7,1	6,8	7,2	7,9	8,6	7,7	7,4	7,3
Нижняя облачность (среднее число дней)	1,2	1,3	2,1	3,2	4,0	3,9	3,4	4,2	5,0	5,7	3,2	2,0	3,3
Среднее число дней с градом				0,02	0,12	0,37	0,10	0,08	0,10	0,02			0,80
Максимальное число дней с градом				1	1	3	1	1	2	1			5
Среднее число дней с туманом	1,22	0,41	0,10	0,37	1,10	1,65	2,22	3,55	3,33	1,02	0,40	1,02	16,37
Максимальное число с туманом	9	4	1	2	5	6	7	10	10	4	4	5	32
Среднее число дней с метелью	6,86	6,02	9,20	7,41	2,02	0,08		0,02	0,37	6,43	8,66	7,86	54,76
Максимальное число дней с метелью	18	18	24	20	8	2		1	3	21	21	21	100
Среднее число дней с грозой		0,04		0,02	0,73	3,71	6,27	3,29	0,59	0,02			14,67
Наибольшее число дней с грозой		1		1	6	9	16	8	5	1			35

Показатели	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
м/ст. Северо-Енисейский													
Число дней с гололедом			0,12	0,22	0,18	0,06			0,02				0,59
Число дней с изморозью			0,02	0,76	2,22	1,71	2,57	1,43	1,35	0,35			10,37
Все виды обледенений	0,02	0,22	3,55	4,90	2,96	1,80	2,57	1,43	1,67	4,02	6,37	0,86	30,31

Основой для районирования по ветровому давлению, гололёду и весу снегового покрова служат значения приведённых климатических параметров повторяемостью 1 раз в 5 лет.

Районирование по нагрузкам в соответствии с СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.

2.5	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92	°С	-40,3
2.6	Среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	°С	-7,0
2.7	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	сут.	207
2.8	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой $\leq 0^{\circ}\text{C}$	°С	-14,3
2.9	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	сут.	267
2.10	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой $\leq 8^{\circ}\text{C}$	°С	-10,2
2.11	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$	сут.	280
2.12	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой $\leq 10^{\circ}\text{C}$	°С	-9,4
2.13	Среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца	%	79
2.14	Среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца в 15 часов	%	78
2.15	Количество осадков за ноябрь-март	мм	151
2.16	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль		ЮЗ
2.17	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	10
2.18	Средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	м/с	3,2
3	Климатические параметры теплого периода		
3.1	Барометрическое давление	гПа	950,7
3.2	Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	33,7
3.3	Температура воздуха обеспеченностью 0.95	°С	19,2
3.4	Температура воздуха обеспеченностью 0.98	°С	20,0
3.5	Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца	°С	21,7
3.6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	°С	10.2
3.7	Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца	%	67
3.8	Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца в 15 часов	%	54
3.9	Количество осадков за апрель - октябрь	мм	429
3.10	Наблюденный суточный максимум осадков	мм	122
3.11	Преобладающее направление ветра за июнь - август		ЮЗ
3.12	Минимальная скорость ветра по румбам за июль	м/с	1

4.9 Опасные гидрометеорологические процессы и явления

Опасные гидрометеорологические процессы и явления представляют собой такие процессы и явления, которые по своей интенсивности, району распространения и продолжительности могут нанести значительный ущерб и вызвать стихийные бедствия. Для исследуемой территории характерны следующие опасные гидрометеорологические явления:

- Сильные морозы. Исследуемая территория характеризуется суровыми условиями для строительства. Среднегодовая температура воздуха имеет отрицательное значение. В зимний период для

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата		

Таблица 4.10.1 - Среднее число дней с различным количеством осадков за теплый период года по м.ст. Северо-Енисейский.

Месяц	≥0,1	≥0,5	≥1,0	≥5,0	≥10,0	≥20,0	≥30,0
V	17,0	13,6	10,4	2,9	0,6	0,1	0,0
VI	16,0	13,8	11,6	5,0	1,9	0,2	0,0
VII	13,6	11,6	10,0	5,0	2,0	0,5	0,2
VIII	16,9	14,6	12,8	5,0	2,1	0,6	0,1
IX	17,6	15,0	12,5	4,0	1,4	0,1	0,05
Σ	81,1	68,6	61,3	21,9	8,0	1,5	0,35

В таблице 4.10.2 представлены распределение среднего количества дождей с различными слоями осадков за теплый период и методика определения координат точек функции распределения вероятности величины суточного слоя дождя B_i .

Величина B_i означает вероятность того, что суточный слой осадков будет меньше (не превысит) заданного значения h_a .

Вероятность суточного слоя жидких осадков B_i , %, связана с периодом однократного превышения расчетной интенсивности дождя P , годы, зависимостью:

$$B_i = (1 - \frac{1}{P n_{i=1}}) * 100\%, \quad (4.10.1)$$

Для $P_1 = 0,05$ года вероятность суточного слоя жидких осадков B_1 составит:

$$B_1 = (1 - \frac{1}{0,05 * 81,1}) * 100 = 75\%.$$

Для $P_2 = 0,1$ года вероятность суточного слоя жидких осадков B_2 составит:

$$B_2 = (1 - \frac{1}{0,1 * 81,1}) * 100 = 88\%.$$

Таблица 4.10.2 - Расчет параметров определения координат точек функции распределения вероятности величины суточного слоя дождя B_i .

Суточный слой осадков H_{ni} , мм	Число дней n_i , с суточным слоем осадков $H \geq H_{ni}$	Число дней $N_i = n_{i+1} - n_i$ с суточным слоем осадков $H_{ni} \leq H \leq H_{ni+1}$	Число дней $p_i = \frac{N_i}{n_{i=1}} 100\%$ с суточным слоем осадков $H_{ni} \leq H \leq H_{ni+1}$	Средний суточный слой осадков $H_{cpi} = (H_i + H_{i+1})/2$, мм	Вероятность непревышения суточного слоя осадков, $h_a < H_{cpi}$, %
0,1	81,1	12,5	15,4	0,3	15,4
0,5	68,6				
1	57,3	11,3	13,9	0,75	29,3
5	21,9	35,4	43,7	3,0	73,0
10	8,0	13,9	17,1	7,5	90,1
20	1,5	6,5	8,0	15	98,1
30	0,35	1,15	1,42	25	99,5

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							25

26

5 ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1 Водный режим

Водный режим рек района характеризуется весенним половодьем, летними и осенними паводками, средней по водности летне-осенней и зимней меженью. Половодье начинается в первой половине мая, максимум его наступает во второй половине мая – начале июня. В среднем оно длится около двух месяцев, за это время проходит до 60% годового стока.

Летне-осенняя межень обычно продолжается с июня по октябрь и нередко прерывается подъемами воды дождевых паводков, число которых за сезон достигает 7 – 8.

Модуль среднего годового стока колеблется в пределах 5 – 10 л/с*км². Коэффициент стока рек восточной части района – 0,2 – 0,3, рек западной части – 0,4 – 0,5. Наибольшие максимумы половодья составляют 100 – 200 л/с*км², а дождевых паводков – 30 – 100 л/с*км². Модули летне-осеннего меженного стока равны 0,2 – 1,0 л/с*км², зимнего – 0,02 – 0,3 л/с*км². За летне-осенний сезон протекает около 30% объемов годового стока, за зиму – 10%. Зимой на небольших водотоках сток прекращается по причине их перемерзания.

В питании рек района основное участие принимают талые воды, жидкие осадки и подземные воды, в процентном соотношении от годового соответственно составляет снеговое – 60%, дождевое – 16%, подземное – 24%.

Все реки рассматриваемого района принадлежат к типу горных рек, для которых характерно смешанное питание с преобладанием снегового. Режим стока средних и малых рек характеризуется высоким весенним половодьем, относительно низкой летней и очень низкой зимней меженью.

Основной фазой водного режима является весеннее половодье, в период которого проходит 50-70% годового стока.

Начинается весеннее половодье в первой декаде мая, в ранние весны – в конце апреля. Заканчивается половодье в конце июня – середине июля. Весеннее половодье, растянутое за счёт возвратов холодов, наложения дождевых паводков на спад половодья. Гидрограф обычно одновершинный, и только на спаде половодья в отдельные годы выделяется 2-3 небольших пика. Продолжительность половодья – от 35-40 до 50-70 дней. Максимальные годовые расходы воды формируются в зависимости от интенсивности снеготаяния.

После прохождения половодья на реках устанавливается межень, прерываемая прохождением дождевых паводков. За летне-осенний период проходит до 5-7 паводков. Максимальные расходы воды дождевых паводков по величине меньше максимальных расходов от снеготаяния. Средняя скорость течения в половодье до 1,5-2,5 м/с, максимальная – до 3,0 м/с.

Минимальные расходы в период открытого русла наблюдаются в августе-сентябре. Средняя скорость течения в меженный период – 0,3-0,5 м/с.

Реки на перекатных участках в суровые зимы перемерзают и образуются речные наледи. Минимальные расходы зимой наблюдаются в марте-апреле перед началом весеннего половодья. Средняя скорость течения меженный период – 0,2-0,3 м/с.

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ
						Лист
						27

На реках Тунгусского района таежно-лесной зоны режим уровней в целом повторяет ход водного режима.

Гидрограф половодья имеет очень часто одновершинное очертание, реже две волны. Высшие уровни половодья являются наибольшими годовыми и приходится на период открытого русла. В период половодья на средних и крупных реках района проходит весенний ледоход средней интенсивности, продолжительностью около 4-х дней. В отдельные годы уровни весеннего ледохода могут превышать максимальные уровни открытого русла, вследствие небольших заторов льда на поворотах реки или в местах сужения русла, но в целом наивысшие уровни периода открытого русла несколько выше высших уровней ледохода. На малых водотоках, промерзших до дна, высшие уровни проходят иногда еще до полного разрушения ледостава, который полностью не успел растаять и частично лежит на дне русла, весенний ледоход на исследуемых малых водотоках отсутствует, лед тает на месте. Амплитуда подъема уровня половодья над меженным периодом для ручьев составляет 0,5-1,0 м, даже с учетом перемерзания русла. Большинство ручьев бежит по заболоченной местности, имеют низкие бровки берегов, и вода выходит на пойму, разливаясь широким потоком, подъем уровней расплывается и имеет невысокую амплитуду. Малые реки и речки при дружном таянии снега поднимаются выше до 2,0-2,5 м. Амплитуда подъема самых крупных рек района (Тея) составляет при высоком половодье 4,0-4,5 м. На спад половодья в отдельные годы в конце июня могут накладываться дождевые паводки, повышающие горизонт воды в этот период и затягивающие половодье.

Для летне-осеннего периода характерны небольшие дождевые паводки, проходящие чаще в августе - начале сентября. Уровни дождевых паводков для средних и крупных рек по высоте подъема ниже высших уровней весеннего половодья на 1,0-1,5 м. На малых водотоках при большой интенсивности дождя уровни паводка могут даже превышать или совпадать с уровнями половодья. В зависимости от коэффициента паводочного стока и времени добегания, что зависит от состава грунтов в бассейне, длины водотока, крутизны склонов и среднего уклона водосбора, максимальные расходы дождевого паводка для некоторых исследуемых водотоков превышают расходы половодья. Летне-осенняя межень наступает обычно в конце июля и длится до конца сентября – начало октября до появления первых заберегов, прерываясь в этот период 2-4 дождевыми паводками. Летние уровни в основном устойчивы, как правило, ниже зимних, и являются самыми наименьшими годовыми, с минимумом во второй половине августа. Многие ручьи и лога в этот период пересыхают, возобновляя свой сток только в период дождей.

С начала появления ледовых явлений в виде заберегов в конце сентября или в начале октября перед

установлением устойчивого ледостава происходит небольшое повышение уровней, вследствие уменьшения пропускной способности русла и выпадения смешанных осадков. Амплитуда подъема уровней в этот период колеблется от 0,1 до 0,5 м. После установления ледостава уровни воды начинают постепенно понижаться, начинается зимняя межень – самая устойчивая фаза водного режима, которая длится практически до конца апреля - начала мая с минимумом в первой половине зимы. Многие малые водотоки полностью перемерзают к концу декабря, а временные водотоки в этот период еще с осени являются пересохшими. Средние и крупные реки не перемерзают, лишь частично на перекатах и у берегов, при этом на этих реках минимальные зимние уровни могут наблюдаться и во второй половине зимы. В период ледостава уровень воды почти на всех реках устойчивый и на 0,1-0,3 м выше минимальных уровней летней межени, вследствие подпора, который происходит из-за нарастания толщины льда и сужения пропускной возможности русла.

5.3 Ледовый режим

Появление ледяных образований – заберегов, сало, шуги наблюдается в среднем 12 октября. Через 2-3 дня на средних и крупных реках наблюдается ледоход, продолжительность которого в среднем 10 дней, наибольшая – до 40 дней. Замерзание рек наступает в среднем 26 октября. При замерзании образуются торосы высотой до 0,5-0,8 м.

Максимального значения толщина льда достигает обычно в феврале и равна 0,80-0,85 м.

На перекатных участках средние реки в суровые зимы промерзает, образуются речные наледи мощностью до 0,2-0,5 м. Наибольшая толщина льда за год по река-аналогу (р. Тея – п.г.т. Тея за 1964-2019 гг.) обеспеченностью 1 % составила 175 см, 50 % - 85 см. Наибольшая наблюденная на посту толщина льда составила 193 см 31.03.1985 г (Приложение Д) [11].

Процесс весеннего разрушения льда начинается с появления воды поверх льда и закраин в первой декаде мая. Подвижки льда не ежегодно. Средняя дата начала весеннего ледохода – 14 мая, поздняя – 25 мая, ранняя – 27 апреля.

Средняя продолжительность весеннего ледохода составляет 6 дней, наибольшая – до 10 дней. Из них 2-3 дня - густой ледоход. В период ледохода отмечаются заторы льда.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	Ледок	Подп.	Дата		

6 СОСТАВ И ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Гидрологические работы выполнялись с целью обеспечение комплексного изучения гидрометеорологических условий района изысканий и получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

Работы выполнялись в соответствии с Программой на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий (Приложение Б), согласно требованиям действующих нормативных документов, по материалам, полученным при выполнении полевых работ, с использованием крупномасштабного картографического материала, периодических изданий Государственного водного кадастра, научно-прикладных справочников по климату и другой научно-технической литературы.

Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий определялся в соответствии с требованиями нормативных документов, программой инженерно-гидрометеорологических изысканий и включал подготовительные, полевые и камеральные работы.

В подготовительный период осуществлялось:

- сбор, анализ и обобщение справочных и литературных данных по гидрометеорологическому режиму района изысканий, включая данные многолетних наблюдений на метеорологических станциях и постах Росгидромета, а также картографических материалов;
- оценка степени гидрологической и метеорологической изученности района;
- выбор ближайших стационарных гидрологических и метеорологических станций и постов и проведение предварительной оценки их репрезентативности и возможности использования их в качестве опорных на исследуемой территории;
- определение состава и объема полевых работ с учетом сложности гидрометеорологических условий и степени гидрометеорологической изученности;
- составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий.

На основании материалов метеорологических изысканий, изысканий прошлых лет, данных наблюдений УГМС по рассматриваемой территории составить и с учётом требований СП 131.13330.2020, а также справочных материалов составлена климатическая характеристика района работ с определением данных пункта 4.

Полевые работы проводились в июне 2021 года и заключались в проведении рекогносцировочного обследования территории проектируемых сооружений, а также гидроморфологического обследования участка проектируемых сооружений (проводилась визуальная оценка соответствия рельефа местности топографической карте, и выявление морфологических и гидрогеологических особенностей, влияющих на условия формирования поверхностного стока), разбивка и нивелирование морфометрических створов, установление водомерного поста и наблюдения на нем, определение мгновенного уклона поверхности воды в реке, измерения расхода воды, промеры глубин, установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет и фотоработы.

В качестве топографической основы для проведения гидрометеорологических изысканий использовались карты масштаба 1:50000. По имеющимся топографическим материалам определялись основные гидрографические характеристики водосборов, включающие название и длину водотока, площадь бассейна, границы водосбора, наличие озер и болот.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Таблица 6.1 Объемы и виды выполненных работ

№ п/п	Вид работ	Единицы измерения	Планируемый объем	Выполненный объем
1. Полевые работы				
1.1	Рекогносцировочное обследование реки	км. реки	3	3
1.2	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки на участке пересечения до 1 км	км. реки	1.5	1.5
1.3	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км. реки	0.5	0.5
1.4	Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке при количестве 3-х урезных колеб на 1 км	1 определение на 1 км длины реки	0.6	0.6
1.5	Измерения расхода воды детальным методом при ширине до. 20 м	расход	1	1
1.6	Промеры глубин при ширине до. 20 м	профиль	15	15
1.7	Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет	комплекс	6	6
1.8	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км. реки	4	4
1.9	Фотоработы	снимок	20	20
1.10	Водомерный пост из одной сваи (рейки)	пост	1	1
1.11	Наблюдения на водомерном посту	месяц	0,033	0,033
2. Камеральные работы				
2.1	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км. реки	0.5	0.5
2.2	Рекогносцировочное обследование реки	км. реки	3	3
2.3	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км. реки	4	4
2.4	Измерения расхода воды детальным методом при ширине до. 20 м	расход	1	1
2.5	Наблюдения на водомерном посту	месяц	0,033	0,033
2.6	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числелпунктов наблюдений до 50	таблица	1	1
2.7	Составление схемы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений до 50	таблица	1	1
2.8	Построение кривой расходов для русла с поймой до расчетного уровня	расчет	3	3
2.9	Построение кривой расходов гидравлическим методом	график	3	3
2.10	Определение площади водосбора	дм ²	50	50
2.11	Определение средней высоты водосбора	водосбор	2	2
2.12	Определение уклона водосбора	водосбор	2	2
2.13	Определение максимального расхода дождевого паводка по формуле предел. интен-ти расчет	расчет	4	3
2.14	Определение минимального расхода воды при отсутствии данных наблюдений по одному методу	расчет	4	4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

31

№ п/п	Вид работ	Единицы измерения	Планируемый объем	Выполненный объем
2.15	Определение максимального расхода весеннего половодья по эмпирическим редукционным формулам	расчет	4	3
2.16	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе	расчет	1	1
2.17	Вычисление процентного распределения стока по месяцам и сезонам	годоствор	6	6
2.18	Построение расчетного гидрографа высокого стока при недостаточности наблюдений в исследуемом створе с выбором аналога	гидрограф	2	2
2.19	Определение вертикальных деформаций русла по совмещенным поперечникам без построения плана деформаций	расчет	3	3
2.20	Составление программы гидрометеорологических изысканий	программа	1	1
2.21	Составление отчета неизученная территория при стоимости до 5000	отчет	1	1
2.22	Подбор метеостанций	станция	1	1
2.23	Составление климатической характеристики района при числе метеостанций 1 до 50 лет годостанций	станция	1	1

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ			32

7.1 Рекогносцировочное обследование территории

Руслоотвод расположен с восточной стороны, на границе отвала «Восточный» и имеет направление с юго-востока на северо-запад и представляет собой канал шириной: по дну от 2,50 м. в местах сужения, до 9,50 м. в расширенных участках, по бровкам 20-25 м.и глубиной до 1,5-1,8 м. Дно руслоотвода каменистое, бровки - высокие, пологие, заросшие. Руслоотвод представлен на рисунках 7.1-7.20.



Рисунок 7.1. Руслоотвод на участке проведения работ (начальный участок)



Рисунок 7.2. Склоны руслоотвод на участке проведения работ



Рисунок 7.3. Руслоотвод на участке проведения работ (начальный участок)



Рисунок 7.4. Руслоотвод на участке проведения работ (начальный участок)

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

34



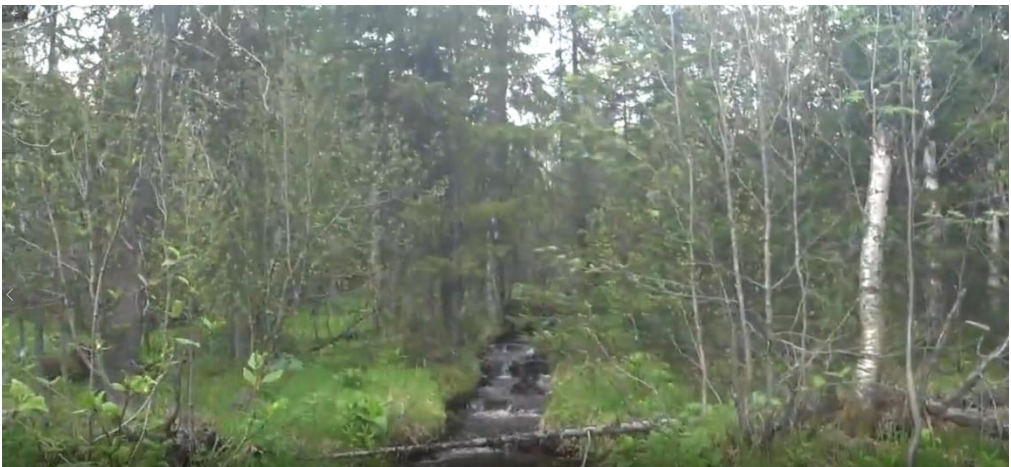


Рисунок 7.9. Руслоручья Оськин выше по течению от руслоотвода



02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ



Рисунок 7.11. Правый склон долины руслоотвода



Рисунок 7.12. Руслоотвод на участке между впадением ручья Оськин и ручья Еськин



Рисунок 7.13. Руслоотвод на участке между впадением ручья Оськин и ручья Еськин

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

37



Рисунок 7.14. Руслоотвод на участке между впадением ручья Оськин и ручья Еськин



Рисунок 7.15. Руслоотвод на участке между впадением ручья Оськин и ручья Еськин



Рисунок 7.16. Руслоотвод на участке проведения работ (впадение ручья Еськин)

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ
Лист						38



Рисунок 7.17. Руслоручья Еськин выше по течению от руслоотвода



Рисунок 7.18. Правый склон долины руслоотвода



Рисунок 7.19-7.20. Руслоотвод на участке проведения работ

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Ручей Еськин на участке обследования представлен водотоком с не выраженным в рельефе руслом, сток воды в котором осуществляется по пониженным участкам, между кочек - происходит «растекание» стока по склону. Пойма, так же, как и само русло, не выражено, заболоченное, покрытое таежной растительностью. Сток в ручье не значительный – менее $0,05 \text{ м}^3/\text{с}$. Ниже руслоотвода данный ручей на протяжении 70м (графическое приложение 02-2021-01-ИИ.2-ИГМИ-Г1) имеет выраженное сухое русло, шириной по бровкам 1,5-4,5 м. и глубиной до 0,2-0,5 м. В 70м ниже руслоотвода ручей образуется заново с ярко выраженным руслом шириной по бровкам 1,5-4,5 м. и глубиной до 0,2-0,5 м. Долина ручья U-образной формы, шириной около 0,30 км, занята таежной растительностью. Склоны долины пологие. В месте падения ручья Еськин в руслоотвод на участке с ПК 3+63 -ПК 11 образуется стоячая вода.

Ручей Оськин на участке обследования представлен водотоком с выраженным в рельефе руслом. Русло ручья «порожестое» со значительным уклоном, частично заросшее, заваленное упавшими деревьями и ветками. Уклон русла на исследуемом участке составил 86 о/оо. Ширина русла в среднем 0,7-1,65 м, глубина – 0,15-0,45 м. Дно каменистое. В период проведения работ (июль 2021г.) был измерен расход воды, который составил $0,13 \text{ м}^3/\text{с}$, средняя скорость потока 0,54 м/с. Ниже руслоотвода данный ручей на протяжении 72м не имеет ярко выраженного русло, дале на протяжении 75м образуется выраженное сухое усло, шириной по бровкам 1,0-3,5 м. и глубиной до 0,2-0,5 м. В 147 м ниже руслоотвода образуется заново ручей, имеет выраженное русло, шириной по бровкам 1,0-3,5 м. и глубиной до 0,2-0,5 м. Долина ручья V-образной формы с крутыми склонами. Ширина долины около 0,50 км, занята таежной растительностью. На участке выше 160 м впадения ручья Оськин и ниже 65 м впадения ручья Оськин образуется стоячая вода.

В 86 метров выше впадения ручья Оськин бровка канала промыта и в весенние паводки по ней идет сток воды.

Существующий руслоотвод в районе ПК 3 имеет обратный уклон до участка с пересечением ВЛ 110кВ.

Для целей инженерно-гидрологических работ выполняемых на руслоотводе в период проведения полевых работ был установлен водомерный пост (приложение Ж), наблюдения на котором велись два раза в сутки в течение одного дня (результаты наблюдений на водомерном посту приведены в приложении И).

Промеры глубин выполнены при помощи высокоточных геодезических приборов по всей длине руслоотвода.

Для оценки гидрологического режима руслоотвода были разбиты морфометрические створы для трех участков (на впадении ручья Еськин, ручья Оськин и замыкающего (конечного) участка руслоотвода). Разбивка морфостворов произведена геодезическими приборами, при нивелировании захватывались все изменения рельефа.

На замыкающем морфостворе произведено измерение скорости течения для определения расхода воды. Измерение выполнено при помощи ИСП-1М. Результат измерения представлен в приложении К.

Ширина русла в расчетном створе равна 3 м. Средние скорости течения составила 0,31 м/с. Измеренный расход воды составил $0,14 \text{ м}^3/\text{с}$. Уклон водной поверхности на исследуемом участке составил 29 о/оо.

Определение мгновенных уклонов водной поверхности определяется путем геометрического нивелирования урезов воды. Уклоны водной поверхности использовались для гидравлических расчетов скоростей потока при различных уровнях воды при построении кривых связи расходов и уровней $Q=f(H)$. Нивелировка уклонов водной поверхности выполнена на расстоянии 0,60 км.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ						Лист
									40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Отбор проб донных отложений произведен для определения гранулометрического состава. Определение гранулометрического состава выполнено в грунтовой лаборатории (приложение М).

[illegible]

42

В связи с морфометрическими особенностями стокообразующих факторов при формировании дождевых паводков максимальный расход был определен отдельно для участков, а именно для ручья Еськин (3-ий участок руслоотвода), ручей Оськин – 2-ой участок и 1-ый участок руслоотвода – участок склонового стока, и в дальнейшем суммированием полученных расходов. Расчетные параметры представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 - Максимальные расходы воды дождевых паводков

A, км ²	L, км	$\Sigma(l+L)$, км	i_v , ‰	I_p , ‰	ϕ	p , км/км ²	l, км	$\Phi_{ск}$	$\tau_{ск, мин}$	Φ_p	m_p	m	$q_{1\%}$	$Q_{1\%}$, м ³ /с
склоновый сток (руслоотвод р. Еськин участок №1)														
0,05	0,10	0,10	121,50	300,00	0,30	2,00	0,28	5,53	50,98	1,83	1/7	10	0,19	0,34
ручей Оськин (руслоотвод р. Еськин участок №2)														
1,95	0,88	0,88	115,04	85,23	0,30	0,45	1,23	11,81	185,14	9,83	1/7	10	0,06	4,26
ручей Еськин (руслоотвод р. Еськин участок №3)														
1,18	0,67	0,67	90,83	241,79	0,30	0,57	0,98	11,17	169,14	5,99	1/7	10	0,07	2,95

Суммарные максимальные расходы воды дождевых паводков в расчетном створе приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 - Максимальные расходы воды дождевых паводков

Водный объект	Участок	A, км ²	$Q_{1\%}$, м ³ /с
Руслоотвод р. Еськин	№1	3,19	7,55
Руслоотвод р. Еськин	№2	3,13	7,21
Руслоотвод р. Еськин	№3	1,18	2,95

Расчетные максимальные расходы воды дождевых паводков различной обеспеченности в расчетном створе приведены в таблице 7.5.

Таблица 7.5 - Максимальные расходы воды дождевых паводков

Водный объект	Участок	A, км ²	Максимальный расход воды, м ³ /с, обеспеченность, %							
			0.01%	0.1%	0.5%	1%	2%	3%	5%	10%
Руслоотвод р. Еськин	№1	3,19	11,33	9,44	8,31	7,55	6,72	6,12	5,66	4,76
Руслоотвод р. Еськин	№2	3,13	10,82	9,01	7,93	7,21	6,42	5,84	5,41	4,55
Руслоотвод р. Еськин	№3	1,18	4,43	3,69	3,25	2,95	2,63	2,39	2,21	1,86

За расчетные максимальные расходы воды в руслоотводе р. Еськин в расчетном створе (участок №1), приняты расходы за период дождевых паводков, которые являются максимальными годовыми.

Взам. инв. №						0.01%	0.1%	0.5%	1%	2%	3%	5%	10%
		Руслоотвод р. Еськин	№1	3,19	11,33	9,44	8,31	7,55	6,72	6,12	5,66	4,76	
		Руслоотвод р. Еськин	№2	3,13	10,82	9,01	7,93	7,21	6,42	5,84	5,41	4,55	
		Руслоотвод р. Еськин	№3	1,18	4,43	3,69	3,25	2,95	2,63	2,39	2,21	1,86	

За расчетные максимальные расходы воды в руслоотводе р. Еськин в расчетном створе (участок №1), приняты расходы за период дождевых паводков, которые являются максимальными годовыми.

Инв. № подл.							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.		Дата

Лист

45

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							46
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Таблица 7.10. - Расчет координат и объема гидрографа максимального стока дождевого паводка заданной обеспеченности в расчетном створе руслоотвода (участок №1)

$x=t/t_n$	y	$t_{0,01\%}=x \cdot t_{n0,01\%}$	$Q_t=yQ_{0,01\%}$	$t_{0,1\%}=x \cdot t_{n0,1\%}$	$Q_t=yQ_{0,1\%}$	$t_{0,5\%}=x \cdot t_{n0,5\%}$	$Q_t=yQ_{0,5\%}$
0,1	0,00	0,06	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00
0,2	0,00	0,12	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00
0,3	0,05	0,18	0,57	0,16	0,47	0,14	0,42
0,4	0,19	0,24	2,15	0,21	1,79	0,19	1,58
0,5	0,40	0,30	4,53	0,26	3,78	0,24	3,32
0,6	0,61	0,36	6,91	0,31	5,76	0,29	5,07
0,7	0,79	0,42	8,95	0,36	7,46	0,34	6,56
0,8	0,91	0,48	10,31	0,42	8,59	0,38	7,56
0,9	0,98	0,54	11,10	0,47	9,25	0,43	8,14
1,0	1,00	0,60	11,33	0,52	9,44	0,48	8,31
1,1	0,98	0,75	11,10	0,57	9,25	0,53	8,14
1,2	0,94	0,72	10,65	0,62	8,87	0,58	7,81
1,3	0,88	0,78	9,97	0,68	8,31	0,62	7,31
1,4	0,81	0,84	9,18	0,73	7,65	0,67	6,73
1,5	0,74	0,90	8,38	0,78	6,99	0,72	6,15
1,6	0,66	0,96	7,48	0,83	6,23	0,77	5,48
1,7	0,59	1,02	6,68	0,88	5,57	0,82	4,90
1,8	0,52	1,08	5,89	0,94	4,91	0,86	4,32
1,9	0,46	1,14	5,21	0,99	4,34	0,91	3,82
2,0	0,40	1,20	4,53	1,04	3,78	0,96	3,32
2,2	0,30	1,32	3,40	1,14	2,83	1,06	2,49
2,4	0,22	1,44	2,49	1,25	2,08	1,15	1,83
2,6	0,16	1,56	1,81	1,35	1,51	1,25	1,33
2,8	0,12	1,68	1,36	1,46	1,13	1,34	1,00
3,0	0,09	1,80	1,02	1,56	0,85	1,44	0,75
3,5	0,04	2,10	0,45	1,82	0,38	1,68	0,33
4,0	0,02	2,40	0,23	2,08	0,19	1,92	0,17
5,0	0,00	3,00	0,00	2,60	0,00	2,40	0,00
6,0	0,00	3,60	0,00	3,12	0,00	2,88	0,00
8,0	0,00	4,80	0,00	4,16	0,00	3,84	0,00

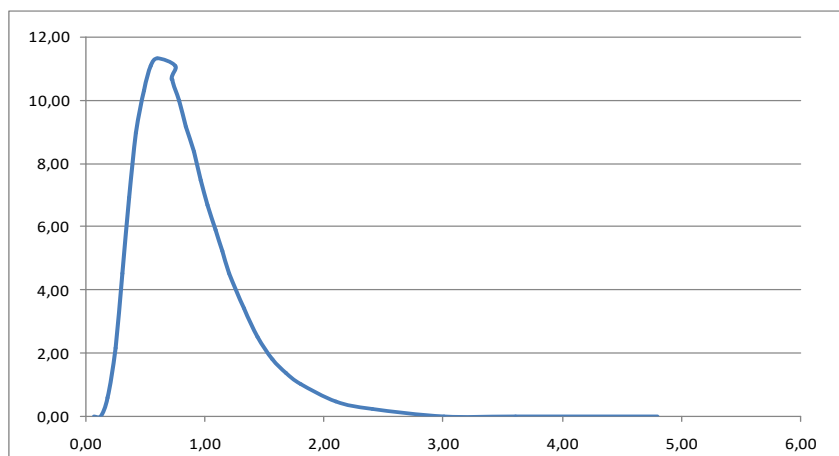
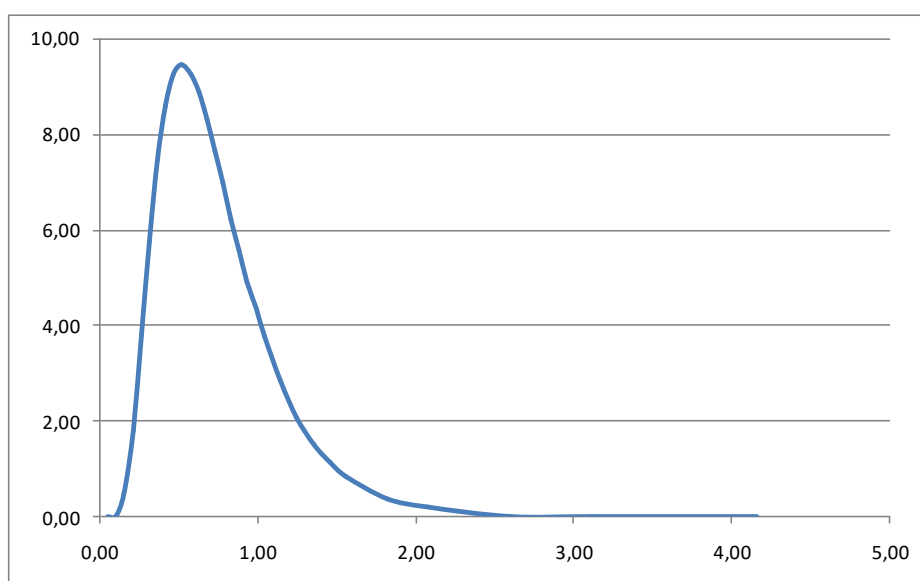
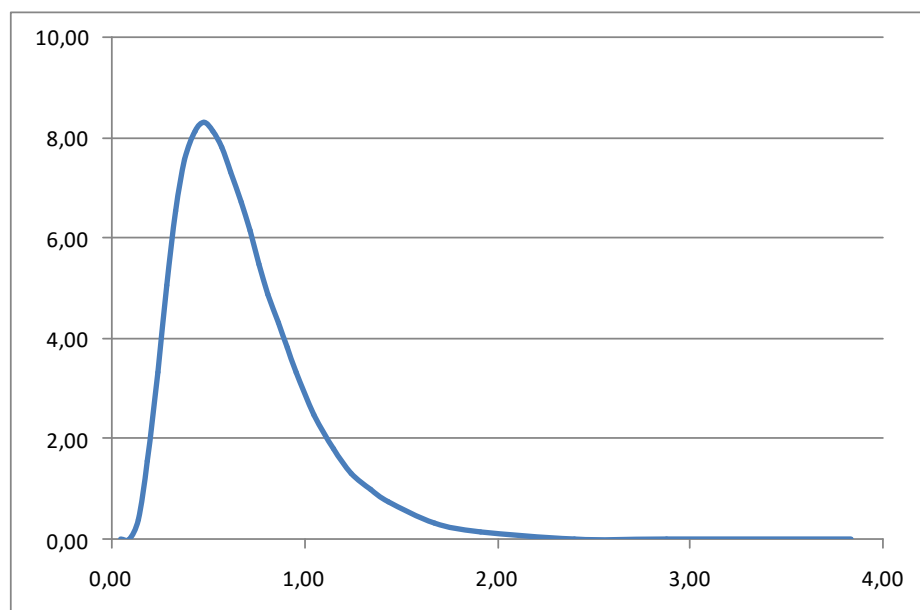
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							48

$x=t/t_{\text{п}}$	y	$t1\%=x*tn1\%$	$Qt=yQ1\%$	$t2\%=x*tn2\%$	$Qt=yQ2\%$	$t3\%=x*tn3\%$	$Qt=yQ3\%$
0,1	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00
0,2	0,00	0,08	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00
0,3	0,05	0,13	0,38	0,10	0,34	0,10	0,31
0,4	0,19	0,17	1,43	0,13	1,28	0,13	1,16
0,5	0,40	0,21	3,02	0,16	2,69	0,16	2,45
0,6	0,61	0,25	4,61	0,19	4,10	0,19	3,73
0,7	0,79	0,29	5,96	0,22	5,31	0,22	4,83
0,8	0,91	0,34	6,87	0,26	6,12	0,26	5,57
0,9	0,98	0,38	7,40	0,29	6,59	0,29	6,00
1,0	1,00	0,42	7,55	0,32	6,72	0,32	6,12
1,1	0,98	0,46	7,40	0,35	6,59	0,35	6,00
1,2	0,94	0,50	7,10	0,38	6,32	0,38	5,75
1,3	0,88	0,55	6,64	0,42	5,91	0,42	5,39
1,4	0,81	0,59	6,12	0,45	5,44	0,45	4,96
1,5	0,74	0,63	5,59	0,48	4,97	0,48	4,53
1,6	0,66	0,67	4,98	0,51	4,44	0,51	4,04
1,7	0,59	0,71	4,45	0,54	3,96	0,54	3,61
1,8	0,52	0,76	3,93	0,58	3,49	0,58	3,18
1,9	0,46	0,80	3,47	0,61	3,09	0,61	2,82
2,0	0,40	0,84	3,02	0,64	2,69	0,64	2,45
2,2	0,30	0,92	2,27	0,70	2,02	0,70	1,84
2,4	0,22	1,01	1,66	0,77	1,48	0,77	1,35
2,6	0,16	1,09	1,21	0,83	1,08	0,83	0,98
2,8	0,12	1,18	0,91	0,90	0,81	0,90	0,73
3,0	0,09	1,26	0,68	0,96	0,60	0,96	0,55
3,5	0,04	1,47	0,30	1,12	0,27	1,12	0,24
4,0	0,02	1,68	0,15	1,28	0,13	1,28	0,12
5,0	0,00	2,10	0,00	1,60	0,00	1,60	0,00
6,0	0,00	2,52	0,00	1,92	0,00	1,92	0,00
8,0	0,00	3,36	0,00	2,56	0,00	2,56	0,00

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ						Лист
									49
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

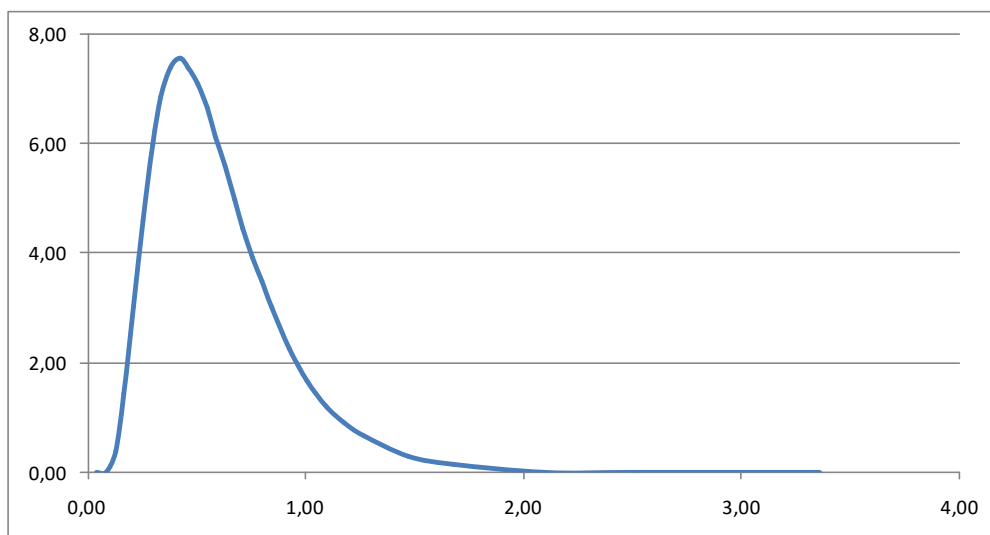
$x=t/t_{\Pi}$	y	$t5\%=x*tn5\%$	$Qt=yQ5\%$	$t10\%=x*tn10\%$	$Qt=yQ10\%$
	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00
0,2	0,00	0,07	0,00	0,07	0,00
0,3	0,05	0,10	0,29	0,10	0,24
0,4	0,19	0,14	1,12	0,13	0,90
0,5	0,40	0,17	2,35	0,17	1,90
0,6	0,61	0,20	3,59	0,20	2,90
0,7	0,79	0,24	4,65	0,23	3,76
0,8	0,91	0,27	5,35	0,26	4,33
0,9	0,98	0,31	5,76	0,30	4,66
1,0	1,00	0,34	5,88	0,33	4,76
1,1	0,98	0,37	5,76	0,36	4,66
1,2	0,94	0,41	5,53	0,40	4,47
1,3	0,88	0,44	5,17	0,43	4,19
1,4	0,81	0,48	4,76	0,46	3,86
1,5	0,74	0,51	4,35	0,50	3,52
1,6	0,66	0,54	3,88	0,53	3,14
1,7	0,59	0,58	3,47	0,56	2,81
1,8	0,52	0,61	3,06	0,59	2,48
1,9	0,46	0,65	2,70	0,63	2,19
2,0	0,40	0,68	2,35	0,66	1,90
2,2	0,30	0,75	1,76	0,73	1,43
2,4	0,22	0,82	1,29	0,79	1,05
2,6	0,16	0,88	0,94	0,86	0,76
2,8	0,12	0,95	0,71	0,92	0,57
3,0	0,09	1,02	0,53	0,99	0,43
3,5	0,04	1,19	0,24	1,16	0,19
4,0	0,02	1,36	0,12	1,32	0,10
5,0	0,00	1,70	0,00	1,65	0,00
6,0	0,00	2,04	0,00	1,98	0,00
8,0	0,00	2,72	0,00	2,64	0,00

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							50

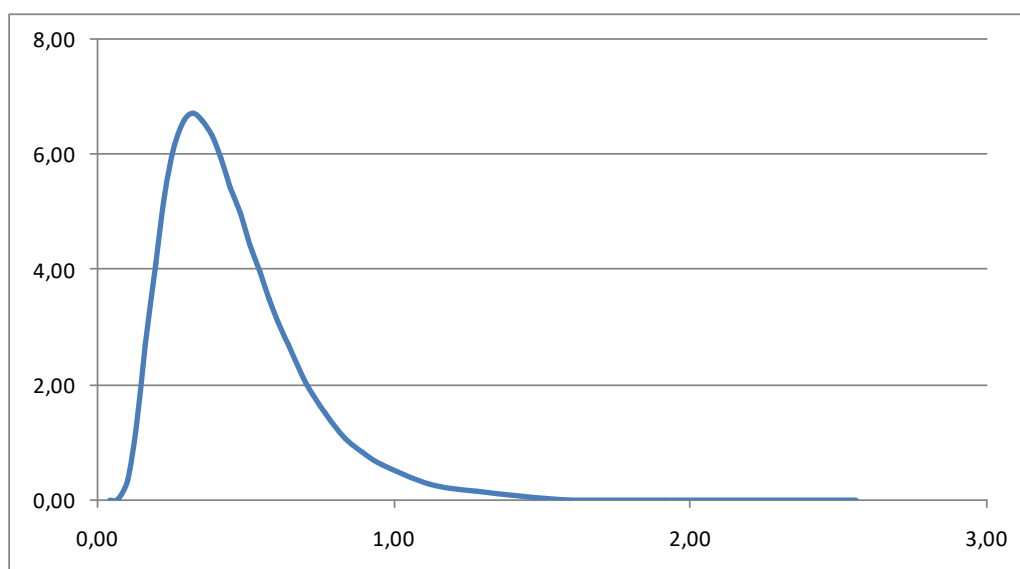
Гидрограф дождевого паводка руслоотводар. Еськин $Q_{0,01}$ м³/сГидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин $Q_{0,1}$ м³/сГидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин $Q_{0,5}$ м³/с

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док	Подп.	Дата

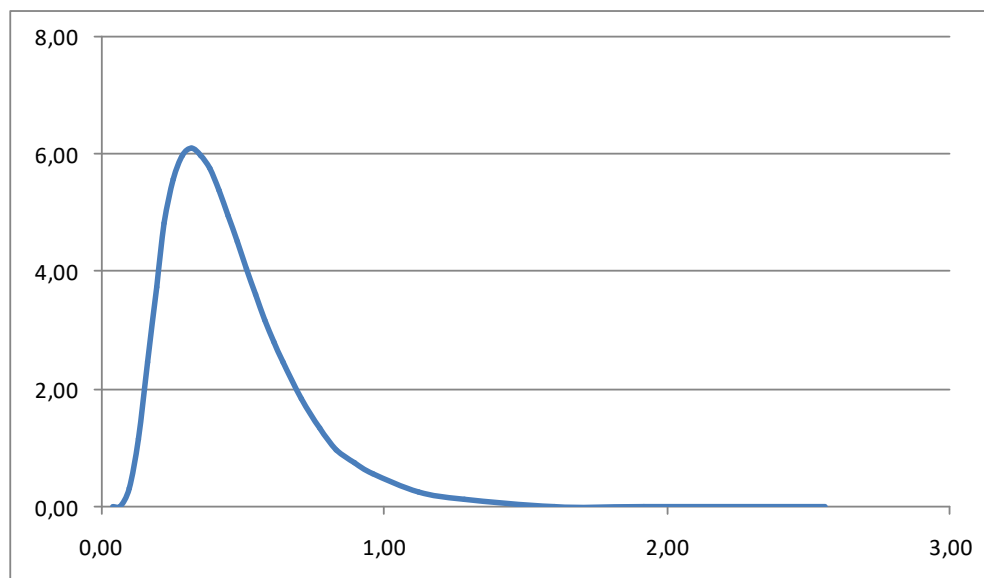
Гидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин Q_1 м³/с



Гидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин Q_2 м³/с



Гидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин Q_3 м³/с



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док	Подп.	Дата

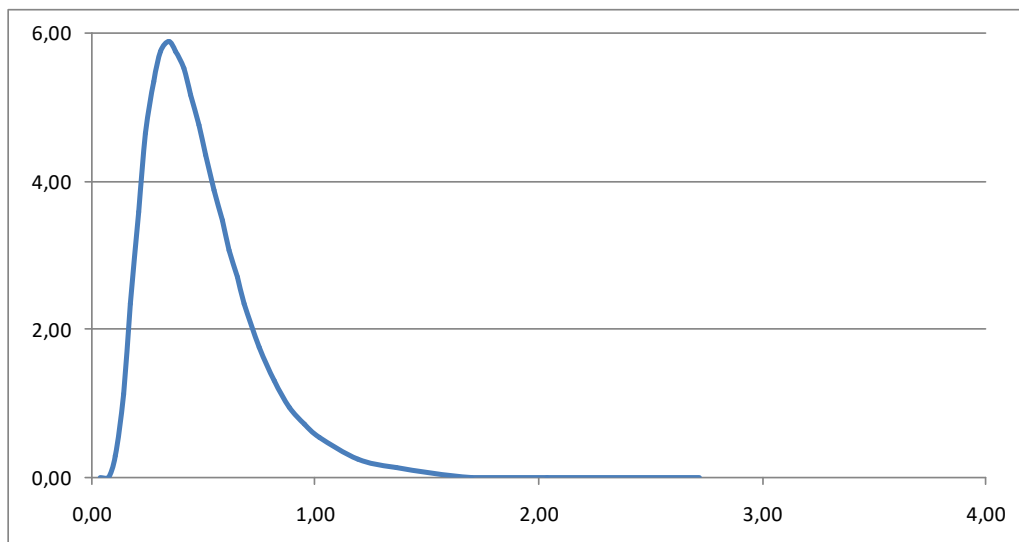
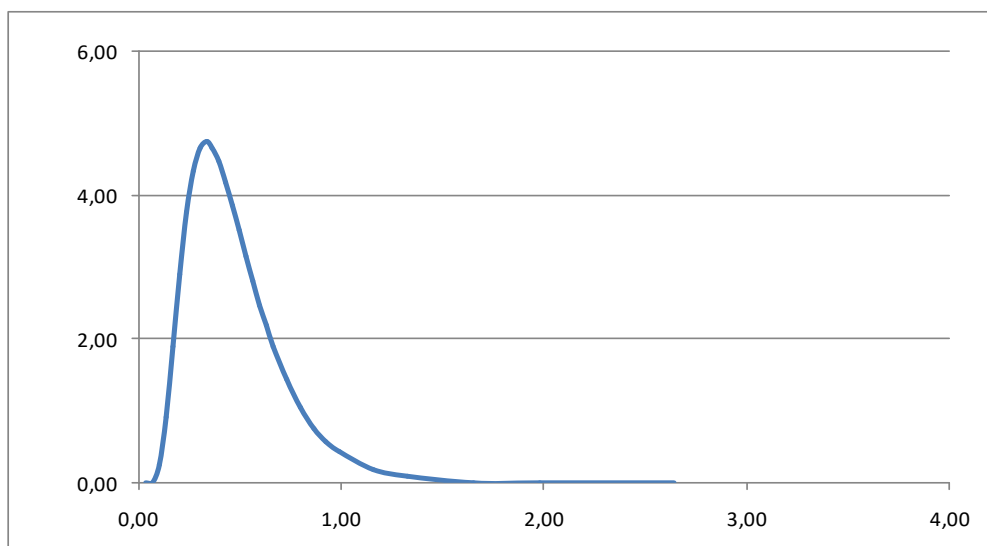
Гидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин $Q_{5 \text{ м}^3/\text{с}}$ Гидрограф дождевого паводка руслоотвода р. Еськин $Q_{10 \text{ м}^3/\text{с}}$ 

Рисунок 7.21 – Гидрографы дождевого паводка в расчетном створе руслоотвода р.Еськин (участок №1)

Исходные данные для расчета координат расчетного гидрографа весеннего половодья в расчетном створе руслоотвода (участок №1) приведены в таблице 7.11.

Таблица 7.11 – Исходные данные для расчета координат гидрографа весеннего половодья

$Q'p\%$	$h p\%$	$q p\%$	m
$Q'0,01\%=3,44$	516	1,08	3,88
$Q'0,1\%=2,90$	469	0,91	4,18
$Q'0,5\%=2,70$	438	0,85	4,18
$Q'1\%=2,51$	413	0,79	4,25
$Q'2\%=2,34$	393	0,73	4,37
$Q'3\%=2,26$	384	0,71	4,39
$Q'5\%=2,13$	365	0,67	4,42
$Q'10\%=1,39$	273	0,44	5,04

Расчет координат гидрографа весеннего половодья обеспеченности 0,01, 0,1, 0,5. 1, 2, 3, 5 и 10 % в расчетном створе руслоотвода (участок №1) представлен в таблице 7.12.

Взам. инв. №		02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				Лист
Подпись и дата						53
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Гидрографы весеннего половодья представлены на рисунке 7.22.

Таблица 7.12. - Расчет координат и объема гидрографа весеннего половодья заданной обеспеченности в расчетном створе руслоотвода (участок №1)

$x=t/t_{п}$	y	$t_{0,01\%}=x \cdot t_{п0,01\%}$	$Q_t=yQ_{0,01\%}$	$t_{0,1\%}=x \cdot t_{п0,1\%}$	$Q_t=yQ_{0,1\%}$	$t_{0,5\%}=x \cdot t_{п0,5\%}$
0,1	0,00	0,39	0,00	0,42	0,00	0,42
0,2	0,00	0,78	0,00	0,84	0,00	0,84
0,3	0,05	1,16	0,17	1,25	0,15	1,25
0,4	0,19	1,55	0,65	1,67	0,55	1,67
0,5	0,40	1,94	1,38	2,09	1,16	2,09
0,6	0,61	2,33	2,10	2,51	1,77	2,51
0,7	0,79	2,72	2,72	2,93	2,29	2,93
0,8	0,91	3,10	3,13	3,34	2,64	3,34
0,9	0,98	3,49	3,37	3,76	2,84	3,76
1,0	1,00	3,88	3,44	4,18	2,90	4,18
1,1	0,98	4,27	3,37	4,60	2,84	4,60
1,2	0,94	4,66	3,23	5,02	2,73	5,02
1,3	0,88	5,04	3,03	5,43	2,55	5,43
1,4	0,81	5,43	2,79	5,85	2,35	5,85
1,5	0,74	5,82	2,55	6,27	2,15	6,27
1,6	0,66	6,21	2,27	6,69	1,91	6,69
1,7	0,59	6,60	2,03	7,11	1,71	7,11
1,8	0,52	6,98	1,79	7,52	1,51	7,52
1,9	0,46	7,37	1,58	7,94	1,33	7,94
2,0	0,40	7,76	1,38	8,36	1,16	8,36
2,2	0,30	8,54	1,03	9,20	0,87	9,20
2,4	0,22	9,31	0,76	10,03	0,64	10,03
2,6	0,16	10,09	0,55	10,87	0,46	10,87
2,8	0,12	10,86	0,41	11,70	0,35	11,70
3,0	0,09	11,64	0,31	12,54	0,26	12,54
3,5	0,04	13,58	0,14	14,63	0,12	14,63
4,0	0,02	15,52	0,07	16,72	0,06	16,72
5,0	0,00	19,40	0,00	20,90	0,00	20,90
6,0	0,00	23,28	0,00	25,08	0,00	25,08
8,0	0,00	31,04	0,00	33,44	0,00	33,44

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							54

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

$x=t/t_n$	y	$t1\%=x \cdot t_{n1}\%$	$Qt=yQ1\%$	$t2\%=x \cdot t_{n2}\%$	$Qt=yQ2\%$	$t3\%=x \cdot t_{n3}\%$	$Qt=yQ3\%$
0,1	0,00	0,43	0,00	0,44	0,00	0,44	0,00
0,2	0,00	0,85	0,00	0,87	0,00	0,88	0,00
0,3	0,05	1,28	0,13	1,31	0,12	1,32	0,11
0,4	0,19	1,70	0,48	1,75	0,44	1,76	0,43
0,5	0,40	2,13	1,00	2,19	0,94	2,20	0,90
0,6	0,61	2,55	1,53	2,62	1,43	2,63	1,38
0,7	0,79	2,98	1,98	3,06	1,85	3,07	1,79
0,8	0,91	3,40	2,28	3,50	2,13	3,51	2,06
0,9	0,98	3,83	2,46	3,93	2,29	3,95	2,21
1,0	1,00	4,25	2,51	4,37	2,34	4,39	2,26
1,1	0,98	4,68	2,46	4,81	2,29	4,83	2,21
1,2	0,94	5,10	2,36	5,24	2,20	5,27	2,12
1,3	0,88	5,53	2,21	5,68	2,06	5,71	1,99
1,4	0,81	5,95	2,03	6,12	1,90	6,15	1,83
1,5	0,74	6,38	1,86	6,56	1,73	6,59	1,67
1,6	0,66	6,80	1,66	6,99	1,54	7,02	1,49
1,7	0,59	7,23	1,48	7,43	1,38	7,46	1,33
1,8	0,52	7,65	1,31	7,87	1,22	7,90	1,18
1,9	0,46	8,08	1,15	8,30	1,08	8,34	1,04
2,0	0,40	8,50	1,00	8,74	0,94	8,78	0,90
2,2	0,30	9,35	0,75	9,61	0,70	9,66	0,68
2,4	0,22	10,20	0,55	10,49	0,51	10,54	0,50
2,6	0,16	11,05	0,40	11,36	0,37	11,41	0,36
2,8	0,12	11,90	0,30	12,24	0,28	12,29	0,27
3,0	0,09	12,75	0,23	13,11	0,21	13,17	0,20
3,5	0,04	14,88	0,10	15,30	0,09	15,37	0,09
4,0	0,02	17,00	0,05	17,48	0,05	17,56	0,05
5,0	0,00	21,25	0,00	21,85	0,00	21,95	0,00
6,0	0,00	25,50	0,00	26,22	0,00	26,34	0,00
8,0	0,00	34,00	0,00	34,96	0,00	35,12	0,00

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

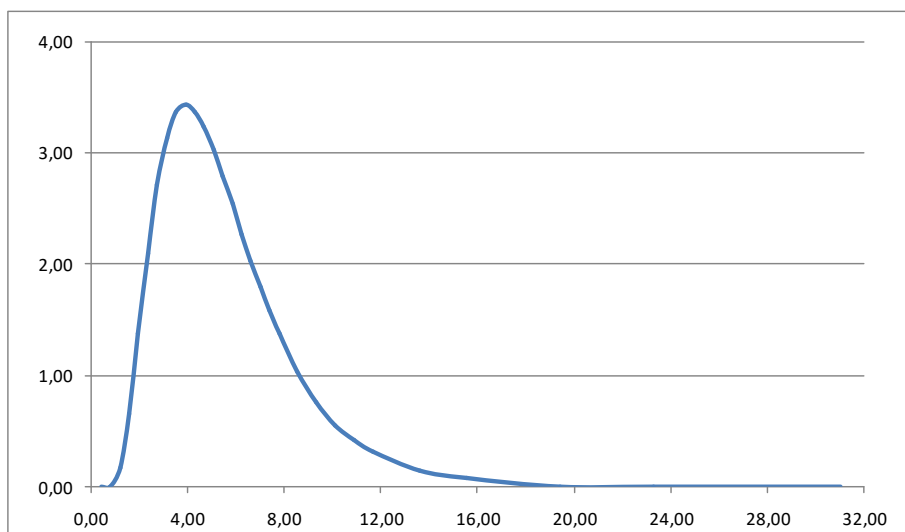
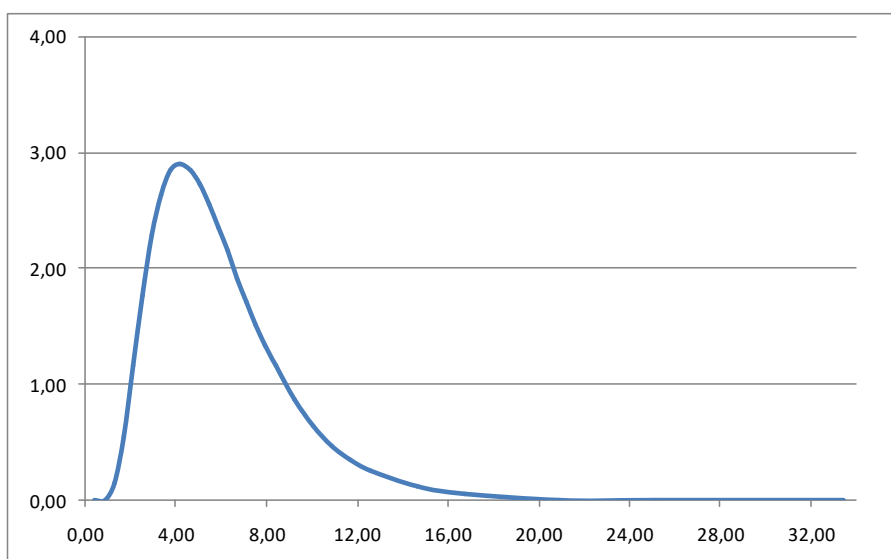
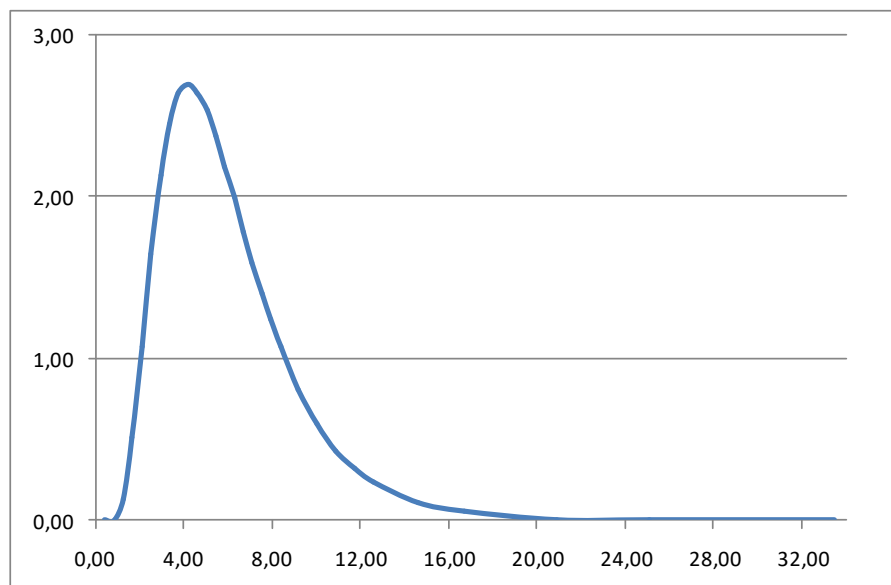
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

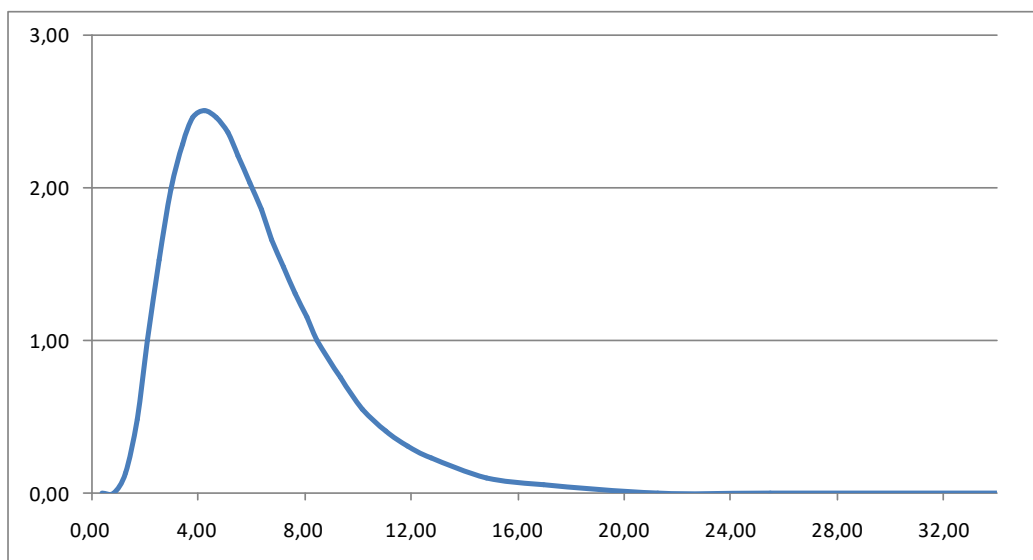
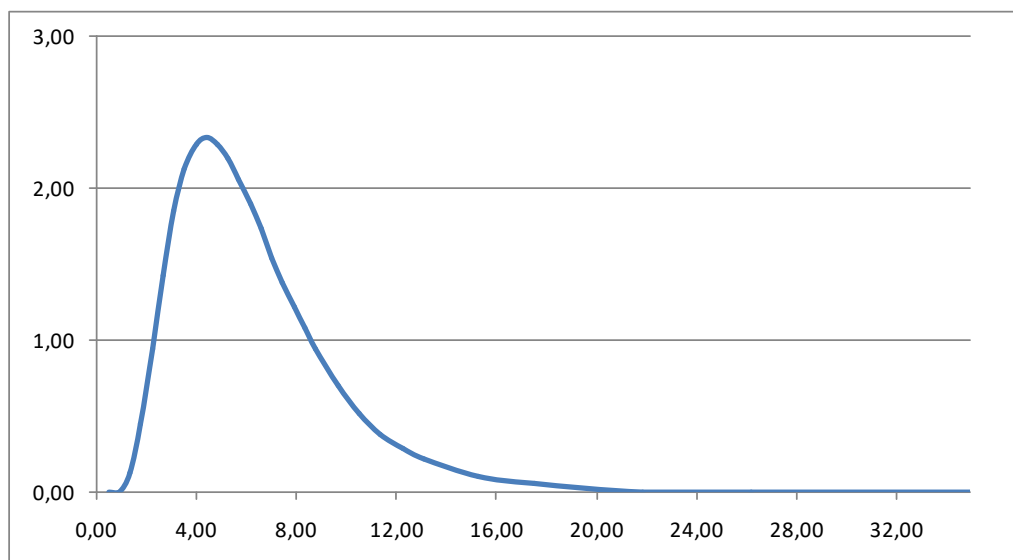
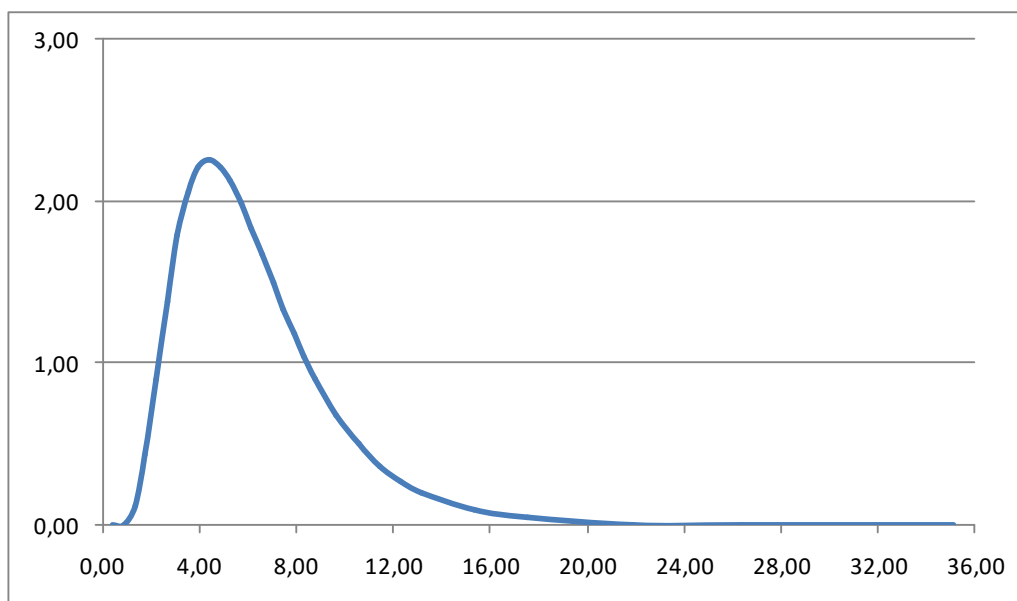
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							55

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ</
------	--------	------	------	-------	------	------------------------

Гидрограф весеннего половодья руслоотводар. Еськин $Q_{0,01}$ м³/сГидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин $Q_{0,1}$ м³/сГидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин $Q_{0,5}$ м³/с

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док	Подп.	Дата

Гидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин Q_1 м³/сГидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин Q_2 м³/сГидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин Q_3 м³/с

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

58

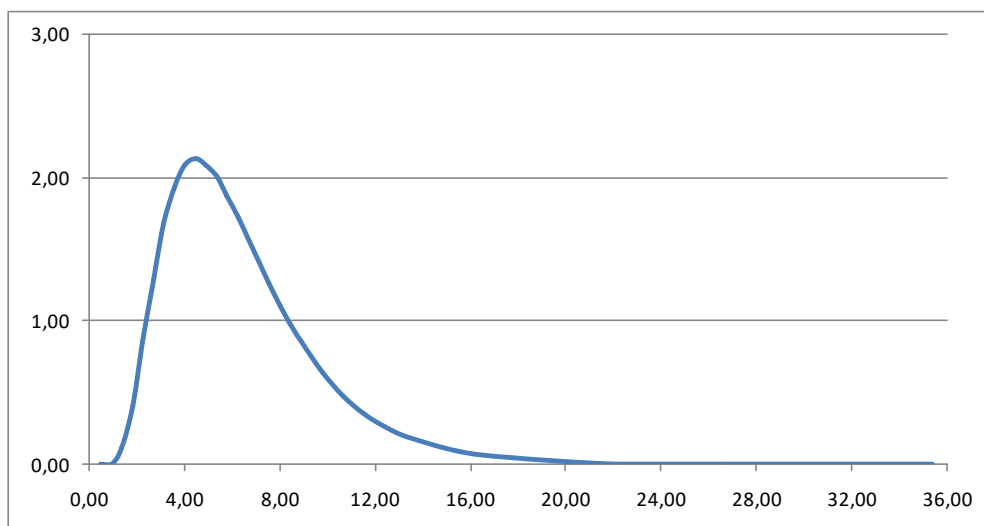
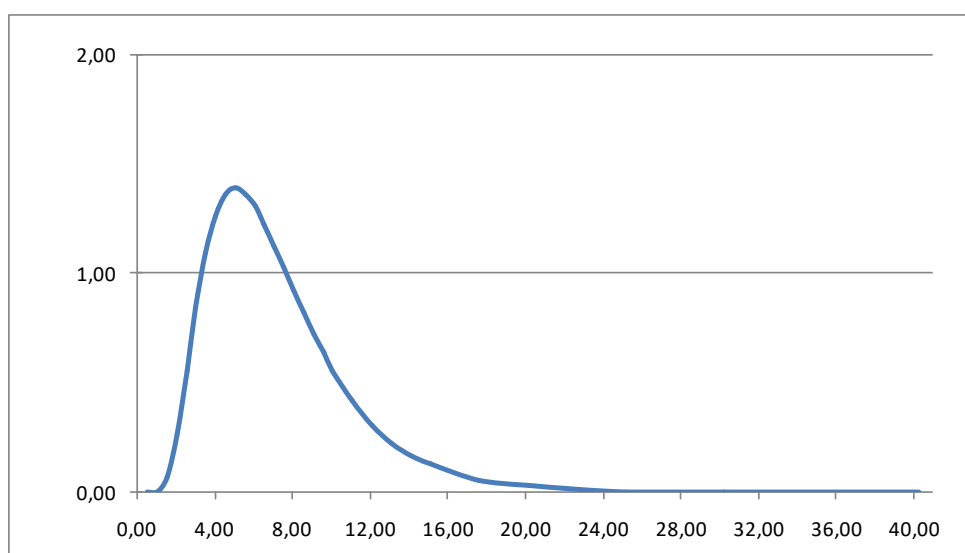
Гидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин Q_5 м³/сГидрограф весеннего половодья руслоотвода р. Еськин Q_{10} м³/с

Рисунок 7.22 – Гидрографы весеннего половодья в расчетном створе руслоотвода р. Еськин (участок №1)

7.4 Внутригодовое распределение стока

Расчет внутригодовое распределение стока воды выполнен согласно методике представленной в «Пособии по определению расчетных гидрологических характеристик» и СП 33-101-2003 [11, 3].

Распределение стока в течении года отличается большой неравномерностью. Около 60-70% его объема проходит в теплую часть года. В зимние месяцы реки маловодны, иногда сток отсутствует вследствие промерзания. На реках изучаемой территории высокий сток наблюдается только в период весеннего половодья и дождевых паводков.

Характер внутригодового распределения стока зависит не только от географической зоны, но в значительной степени и от высотного положения речного водосбора. Также существенное влияние на внутригодовое распределение стока рек оказывают и а зональные факторы: характер и степень развития карстовых явлений, заболоченность речных бассейнов. Физические свойства-почво-грунтов и т.д.

Взам. инв. №	<p>Расчет внутригодичное распределение стока воды выполнен согласно методике представленной в «Пособии по определению расчетных гидрологических характеристик» и СП 33-101-2003 [11, 3].</p> <p>Распределение стока в течении года отличается большой неравномерностью. Около 60-70% его объема проходит в теплую часть года. В зимние месяцы реки маловодны, иногда сток отсутствует вследствие промерзания. На реках изучаемой территории высокий сток наблюдается только в период весеннего половодья и дождевых паводков.</p> <p>Характер внутригодичного распределения стока зависит не только от географической зоны, но в значительной степени и от высотного положения речного водосбора. Также существенное влияние на внутригодичное распределение стока рек оказывают и азональные факторы: характер и степень развития карстовых явлений, заболоченность речных бассейнов. Физические свойства-почво-грунтов и т.д.</p>							
	Подпись и дата							
Инв. № подл.								
							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
						59		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

По водообеспеченности территории исследуемые водотоки входят в 1 гидрологический район с высоким стоком (Средне-Енисейский район). По районированию территории по внутригодовому стоку рассматриваемый участок расположен в 6а районе. Для расчета были использованы районные схемы сезонного и внутри сезонного распределения стока для данного района. За лимитирующий период принят период лето-осень (VII-X) и зима (XI-IV) [6, 9].

$$Q_0 = M_0 A / 1000 \quad 7.13$$

Коэффициент вариации годового стока был определен по материалам, указанным в «ресурсах поверхностных вод». Для рассматриваемой территории коэффициент вариации был принят 0,15 («Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик» (приложение 1, карта 2). Коэффициент асимметрии годового стока по данным наблюдений в большинстве случаев равен $2C_v$ или близок к этому значению. Поэтому соотношению C_s/C_v был принят равным 2 («Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик» (приложение 1, карта 4).

Таблица 7.13 - Исходные данные для расчета внутригодового стока руслоотвода р.Еськин (участок №1)

A, км ²	Mo, л/с км ²	Qo, м ³ /с	Cv	Cs
3,19	12	0,04	0,15	0,30

Средний годовой расход воды заданной расчетной обеспеченности определен по формуле

$$Q_{p\%} = Q_o K_p \quad 7.14$$

K_p - модульный коэффициент заданной обеспеченности. Определен по соотношению C_s/C_v равным 2 (см. табл. 7.13) по данным представленным в «Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик» (приложение 2, таблица 3) для $C_v=1,5$, $C_s=2C_v$ и принят: $K_{0,01} \% = 1,67$; $K_{0,1} \% = 1,54$; $K_1 \% = 1,39$; $K_2 \% = 1,35$; $K_5 \% = 1,26$; $K_{10} \% = 1,20$; $K_{25} \% = 1,10$; $K_{50} \% = 0,99$; $K_{75} \% = 0,89$; $K_{95} \% = 0,77$.

Норма стока воды заданной обеспеченности составляет $Q_{0,01\%} = 0,07 \text{ м}^3/\text{с}$;
 $Q_{0,1\%} = 0,06 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{1\%} = 0,06 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{2\%} = 0,05 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{5\%} = 0,05 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{10\%} = 0,05 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{25\%} = 0,04 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{50\%} = 0,04 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{75\%} = 0,04 \text{ м}^3/\text{с}$; $Q_{95\%} = 0,03 \text{ м}^3/\text{с}$.

Расчетное распределение внутригодового стока руслоотвода р.Еськин (участок №1) приведено в таблице 7.14.

Годовой сток	Водность года	Месячное распределение стока											
		весна-лето				осень		зима					
		V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
От год	%	18,5	35	12,1	8,5	7,7	6,2	4	2,4	1,7	1,5	1,2	1,2
P=0,01 %	м³/с	1,24	2,34	0,81	0,57	0,51	0,41	0,27	0,16	0,11	0,10	0,08	0,08
P=0,1 %	м³/с	1,14	2,16	0,75	0,52	0,47	0,38	0,25	0,15	0,10	0,09	0,07	0,07
P=1 %	м³/с	1,03	1,95	0,67	0,47	0,43	0,34	0,22	0,13	0,09	0,08	0,07	0,07
P=2 %	м³/с	1,00	1,89	0,65	0,46	0,42	0,33	0,22	0,13	0,09	0,08	0,06	0,06
P=5 %	м³/с	0,93	1,76	0,61	0,43	0,39	0,31	0,20	0,12	0,09	0,08	0,06	0,06
P=10 %	м³/с	0,89	1,68	0,58	0,41	0,37	0,30	0,19	0,12	0,08	0,07	0,06	0,06
P=25 %	многоводный, м³/с	0,81	1,54	0,53	0,37	0,34	0,27	0,18	0,11	0,07	0,07	0,05	0,05
P=50 %	средний, м³/с	0,73	1,39	0,48	0,34	0,30	0,25	0,16	0,10	0,07	0,06	0,05	0,05
P=75 %	маловодный, м³/с	0,66	1,25	0,43	0,30	0,27	0,22	0,14	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04
P=95 %	очень маловодный, м³/с	0,57	1,08	0,37	0,26	0,24	0,19	0,12	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04

Максимальные уровни пересечений проектируемой автодороги рассчитаны по гидравлическим кривым $Q = f(H)$ в программе БД «Гидрорасчеты», модуль «Профиль» по материалам изысканий. Кривые $Q=f(H)$ рассчитаны гидравлическим методом для естественных условий при свободном состоянии русел в морфостворах (Приложение Н).

$$Q = W * V_{cp} = W * \frac{1}{n} h_{cp}^y \sqrt{h_{cp} i} \quad 7.15$$
$$y = 2,5n - 0,13 - 0,75 \sqrt{h_{cp}} (\sqrt{n} - 0,10) \quad 7.16$$

62

условиях существующего гидрологического режима

Предельный размыв дна русла определен по формуле рекомендованной ВСН 163 – 83 [13]:

$$H_{PP} = H_{\min} - \Delta_r, \quad 7.19$$

где H_{min} – наибольшая глубина в пределах всей излуины, отнесенная к уровню расчетного створа, м;

Δ_z – дополнительные деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ (гряд), м.

Дополнительные деформации dna Δ_2 рассчитываются по формуле:

$$\Delta_z = 0,1 \cdot k_z \cdot (H_{5\%} - H), \quad 7.20$$

где k_r – коэффициент, учитывающий возможные отклонения фактической высоты гряд от расчетных значений (принята равной 1.30);

$H_{5\%}$ – глубина на расчетной вертикали при уровне воды 5 %-ой обеспеченности, м;

H – глубина на этой же вертикали на момент русловой съемки, м.

Расчет вертикальных деформаций р. Енашино представлен в таблице 7.16.

Таблица 7.16 – Расчет вертикальных деформаций

Водоток - створ	Отметка уровня воды в створе $H_{\text{ств}}$, мБС	Отметка дна мин. в створе $H_{\text{изм}}$, мБС	Макс. глубина в створе $h_{\text{изм}}$, м	Макс. глубина на участке $h_{\text{макс}}$, уч, м	$H_1 = H_{\text{изм}} - \Delta h$, мБС	Отметка уровня $H_{5\%}$, мБС	$\Delta_T = 0,1 * 1,30$ ($h_{5\%} - h_{\text{изм}}$)	$H_{\text{разм}}$, мБС	$h_{\text{разм}}$, м
Руслоотвод р. Еськин №1	765,20	764,65	0,55	0,81	764,39	765,95	0,10	764,29	0,36
Руслоотвод р. Еськин №2	779,66	779,23	0,43	0,85	778,81	780,87	0,16	778,65	0,58
Руслоотвод р. Еськин №3	797,98	797,69	0,29	0,67	797,31	798,77	0,10	797,21	0,48

Определение плановых деформаций измененного русла (искусственно созданный канал) р. Еськин на рассматриваемом участке затруднен. Канал руслоотвода р. Еськин создан в горном массиве. Размывающей способности реки недостаточно, чтобы размывать берега и дно канала.

Плановые деформации ручьёв Оськин и Еськин на участках примыкания к руслоотводному каналу также не значительный в связи с временным характером водного режима ручьев, т.е. сток воды в данных водотоках наблюдается только в период весеннего половодья и дождевых паводков и с скоростями потока (максимально измеренная скорость потока составляет 0,54 м/с (приложение К)) не способными размывать берега ручья (на участке впадения ручьев Оськин и Еськин в водоотводной канал, дно сложено скальными породами). Плановые деформации, также не обнаружены при рекогносцировочном обследовании данных водотоков, берега задернованы, заросшие тасжной растительностью (лиственничными и хвойными породами деревьев, кустарником и травяной растительностью).

7.7 Водоохранные зоны

В соответствии с Водным кодексом ст. 65, п.1, п.4 ширина водоохраной зоны (ВЗ) рек и ручьев устанавливается от береговой линии в зависимости от протяженности от истока: до 10 км – в размере 50 м; от 10 до 50 км – в размере 100 м; от 50 км и больше – в размере 200 м. В границах водоохранных зон

Взам. инв. №	водотоках наблюдается только в период весеннего половодья и дождевых паводков и с скоростями потока (максимально измеренная скорость потока составляет 0,54 м/с (приложение К)) не способными размывать берега ручья (на участке впадения ручьев Оськин и Еськин в водоотводной канал, дно сложено скальными породами). Плановые деформации, также не обнаружены при рекогносцировочном обследовании данных водотоков, берега задернованы, заросшие таежной растительностью (лиственничными и хвойными породами деревьев, кустарником и травяной растительностью).						
	Подпись и дата						
Инв. № подл.	7.7 Водоохранные зоны						
	В соответствии с Водным кодексом ст. 65, п.1, п.4 ширина водоохраной зоны (ВЗ) рек и ручьев устанавливается от береговой линии в зависимости от протяженности от истока: до 10 км – в размере 50 м; от 10 до 50 км – в размере 100 м; от 50 км и больше – в размере 200 м. В границах водоохраных зон						
02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ							Лист
Изм. Кол.уч Лист Нелок Подп. Дата							63

устанавливаются прибрежные защитные полосы (ПЗП), на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности [12].

Размеры ВЗ и ПЗП исследуемых водотоков приведены в таблице 7.17.

Таблица 7.17 – Размеры водоохранных зон водных объектов

Водный объект	Длина от устья до истока, км	Граница ВЗ, м	Граница ВЗ, м
руч. Еськин	~ 3,30*	50	50
руч. Оськин	~3,30*	50	50
руч. Охотничий	2,55	50	50
р. Полуторник	17,40	50	50
руслоотвод р. Еськин	0,23	50	50

Примечание: * - из-за нарушенной территории более точно определение расстояние невозможно.

Соблюдение специального режима в пределах ВЗ и ПЗП является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического режима, санитарного и экологического состояния водных объектов, благоустройству их прибрежных территорий.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							64

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассматриваемый район характеризуется резко континентальным климатом, с холодной, продолжительной зимой и коротким засушливым летом.

Среднегодовая температура воздуха отрицательная, минус 3,8°C. Лето в рассматриваемом районе короткое и жаркое, абсолютная максимальная температура в летние месяцы может повышаться до +34°C.

Осенью температура воздуха постепенно понижается, и в конце октября уже устанавливается зима. Наиболее холодным месяцем является январь. В отдельные холодные зимы абсолютная минимальная температура понижается до минус 50°C. Переход температуры через 0°C весной происходит в конце второй декады апреля, осенью - в начале второй декады октября.

Самый холодный месяц январь - минус 21,7°C. Самым жарким месяцем является июль - плюс 16,5°C.

В районе направление и скорость ветра у поверхности земли зависит от распределения атмосферного давления, рельефа местности, других физико-географических условий. В связи с расположением областей высокого и низкого давления направление воздушных течений в большинстве случаев близко к зональному, в течение года преобладают юго-западные и западные ветры. В отдельные периоды велика доля ветров южного, восточного и юго-восточного направлений. Среднегодовая скорость ветра – 3,3 м/с, средняя скорость в январе – 3,1 м/с, в июле – 2,5 м/с.

Относительная влажность воздуха имеет суточный и годовой ход. Наибольшие её значения наблюдаются в ноябре - январе – 75-80%. Летом в связи с повышением температуры воздуха величина относительной влажности воздуха уменьшается, минимальное значение отмечается в мае, иногда в июне, когда температура растёт быстрее, чем абсолютная влажность.

Годовые суммы осадков составляют 543-728 мм. Причем в период с апреля по октябрь выпадает большая часть осадков: 69-73 %, максимум осадков приходится на июль-август. Суточный максимум 2 % обеспеченности составляет 95 мм.

Устойчивый снежный покров в гп. Северо-Енисейский образуется в первой половине октября (8.X.). Разрушается снежный покров 16 мая.

Промерзание почвы начинается в конце октября – начале ноября и продолжается до конца марта – начала апреля, когда оно достигает максимальной величины. Максимальная глубина промерзания почвы, 220 см

Гидрографическая сеть рассматриваемой территории принадлежит бассейну р. Енисей, представлена притоками разного порядка. Главным водотоком района месторождения является р. Енашимо (правый приток р. Тея).

Основным крупным водотоком на территории расположения участка изысканий является р. Енашимо в верхнем течении. Речная сеть бассейна реки Енашимо хорошо развита, имеет множество ручьев различной длины. Общая площадь водосбора р. Енашимо составляет 1690 кв. км, длина 120 км. Река Енашимо берёт начало в северных отрогах хребта Полканский, в 5 км южнее г. Сопи-Гора и впадает в р. Тея с правого берега на расстоянии 114 км от устья. Бассейн реки вытянут с юга на север. Граница водосбора проходит на юге с притоками р. Большой Пит, на востоке с р. Иочимо, на севере и западе с р. Тея и её небольшими притоками.

Участок изысканий расположен восточнее отвала карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа на

Взам. инв. №						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							65
Подпись и дата						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
					65		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

На участке проведения работ – западная часть - рельеф частично нарушен земляными работами (расположены отвалы разработанной горной породы карьера «Восточный»), а остальная территории – восточная часть – рельеф холмистый, растительность представлена смешанным лесом: береза, ель, сосна, кедр. Подстилающая поверхность представлена ягелем, кустарниковой (шиповник, смородина, ольха) и травянистой растительностью.

В результате выполненных работ были определены основные гидрологические характеристики руслоотвода р. Еськин (подробная информация приведена в главе 7 данного отчета).

При проектировании руслоотвода р. Еськин необходимо учитывать полученные гидрологические характеристики, а именно:

Водный объект	Участок	А, км ²	Максимальный расход воды, м ³ /с, обеспеченность, %							
			0.01%	0.1%	0.5%	1%	2%	3%	5%	10%
Руслоотвод р. Еськин	№1	3,19	11,33	9,44	8,31	7,55	6,72	6,12	5,66	4,76
Руслоотвод р. Еськин	№2	3,13	10,82	9,01	7,93	7,21	6,42	5,84	5,41	4,55
Руслоотвод р. Еськин	№3	1,18	4,43	3,69	3,25	2,95	2,63	2,39	2,21	1,86

За расчетные максимальные расходы воды в руслоотводе р. Еськин приняты расходы за период дождевых паводков, которые являются максимальными годовыми.

Водоток - створ	Учас ток	Расчетные уровни воды, м БС 77 г., обеспеченность, %							
		0.01%	0.1%	0.5%	1%	2%	3%	5%	10%
Руслоотвод р. Еськин	№1	766,28	766,19	766,12	766,08	766,02	765,98	765,95	765,88
Руслоотвод р. Еськин	№2	781,73	781,26	781,14	781,07	780,99	780,93	780,87	780,77
Руслоотвод р. Еськин	№3	799,11	799,01	798,95	798,90	798,85	798,80	798,77	799,70

Максимальные скорости потока в руслоотводе р. Еськин до 2.13 м/с. максимальная скорость при уровне Н1% будет составлять около 2.01 м/с (по данным приложения Н).

Плановые деформации измененного русла (искусственно созданный канал) р. Еськин на рассматриваемом участке практически отсутствуют, так как канал руслоотвода р. Еськин создан в горном массиве. Размывающей способности реки недостаточно, чтобы размывать берега и дно канала.

Так же следует учесть опасные природные метеорологические явления:

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
2. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
3. СП 33-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Определение основных расчётных гидрологических характеристик.
4. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
5. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства
6. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т.16., вып 1. Енисей. Л., Гидрометеиздат,1987.
7. Научно-прикладной справочник «Климат России» 2018г, г. Обнинск.
8. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Части 1-6. Выпуск 21. Красноярский край.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.16. Ангара-Енисейский район. Выпуск 1. Енисей. Гидрометеиздат, Л., 1973 г.
10. Рекомендации по расчету испарения с поверхности суши. Гидрометеиздат, Л., 1976.
11. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. Л., Гидрометеиздат,1984.
12. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ.
13. ВСН 163 – 83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)». М., 1985.

[illegible]

от СУБПОДРЯДЧИКА:
Генеральный директор
ООО «Горизонт»

_____/ Е.В. Понимаш
(подпись)

М.П. ГОРИЗОНТ

2021г.

Управляющий директор
ООО «Полус Проект»

А.В. Поляков

05.06.202

М.П.

полус (подпись)

ОГРН 1102468033064 ИНН 2434222001

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

05.06.2021 2099

на выполнение комплексных инженерных изысканий
«Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа.
Руслоотводной канал р. Еськин»

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
1.1.	Наименование объекта	Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа. Руслоотводной канал р. Еськин
1.2.	Местоположение объекта строительства	РФ, Красноярский край, Северо-Енисейский район, на территории Олимпиадинского ГОКа.
1.3.	Основание для проведения работ	План ПИР на 2021 год (Договор на выполнение изыскательских работ)
1.4.	Вид строительства	Ремонтно-восстановительные работы
1.5.	Стадия проектирования	Проектная документация (П).
1.6.	Перечень и характеристики проектируемых сооружений	1. Сооружения в составе: 1.1. Руслоотводной канал р. Еськин 2. План участка выполнения работ представлен в приложении А1. 3. Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений, сведения об особых условиях территории выполнения работ представлены в приложении Б. 4. Сведения и данные о проектируемых объектах представлены в Приложении В.
1.7.	Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта	В соответствии с условиями договора.
1.8.	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду	Принять Подрядчиком по объектам аналогам
1.9.	Состав инженерных изысканий	1. Инженерно-геодезические изыскания. 2. Инженерно-геологические изыскания (в том числе инженерно-геотехнические изыскания) 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 4. Инженерно-экологические изыскания.
1.10.	Основная цель и задачи инженерных изысканий	1. Получение достаточных и достоверных данных для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных проектных решений, проектирования инженерной защиты объектов. 2. Изучение природных условий территории и факторов техногенного воздействия на окружающую среду.

1

ООО «Полюс Проект»

Взам. инв. №		Подпись и дата		<table><tr><td>1.9.</td><td>Состав инженерных изысканий</td><td colspan="4"><div>1. Инженерно-геодезические изыскания. 2. Инженерно-геологические изыскания (в том числе инженерно-геотехнические изыскания) 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 4. Инженерно-экологические изыскания.</div></td></tr><tr><td>1.10.</td><td>Основная цель и задачи инженерных изысканий</td><td colspan="4"><div>1. Получение достаточных и достоверных данных для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений, принятия конструктивных и объёмно-планировочных проектных решений, проектирования инженерной защиты объектов. 2. Изучение природных условий территории и факторов техногенного воздействия на окружающую среду.</div></td></tr></table>						1.9.	Состав инженерных изысканий	<div>1. Инженерно-геодезические изыскания. 2. Инженерно-геологические изыскания (в том числе инженерно-геотехнические изыскания) 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 4. Инженерно-экологические изыскания.</div>				1.10.	Основная цель и задачи инженерных изысканий	<div>1. Получение достаточных и достоверных данных для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений, принятия конструктивных и объёмно-планировочных проектных решений, проектирования инженерной защиты объектов. 2. Изучение природных условий территории и факторов техногенного воздействия на окружающую среду.</div>			
				1.9.	Состав инженерных изысканий	<div>1. Инженерно-геодезические изыскания. 2. Инженерно-геологические изыскания (в том числе инженерно-геотехнические изыскания) 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 4. Инженерно-экологические изыскания.</div>															
1.10.	Основная цель и задачи инженерных изысканий	<div>1. Получение достаточных и достоверных данных для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений, принятия конструктивных и объёмно-планировочных проектных решений, проектирования инженерной защиты объектов. 2. Изучение природных условий территории и факторов техногенного воздействия на окружающую среду.</div>																			
Инв. № подл.		<div>1</div> <div>ООО «Полюс Проект»</div>																			
								02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				Лист									
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					69											

		<p>3. Получение достаточных и достоверных данных для разработки мероприятий по охране окружающей среды, проекта организации строительства, реконструкции объектов капитального строительства.</p> <p>4. Получение достаточных и достоверных данных для проведения расчётов оснований, фундаментов и конструкций зданий, строений, выполнения земляных работ.</p> <p>5. Прогноз изменения природных и техногенных условий изыскиваемой территории.</p> <p>6. Прогноз и рекомендации по защите зданий и сооружений от негативного влияния окружающей среды, а также обеспечению жизни и здоровья людей.</p> <p>7. Получения достаточных и достоверных данных обеспечивающих положительное заключение государственной/негосударственной экспертизы.</p>
1.11.	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях	<ul style="list-style-type: none"> Технические отчёты (ИГДИ, ИГИ, ИГМИ, ИЭИ) по объекту «Система отвода отвалных и поверхностных вод от горных выработок карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа» ООО «НИИГЛаб» ПК-626-17
1.12.	Перечень нормативных документов для руководства при выполнении инженерных изысканий	Расположен в Приложении Г.
1.13.	Требования к Подрядчику	<p>1. Подрядчик должен предоставить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выписку из реестра членов саморегулируемой организации в области архитектурно-строительного проектирования и (или) инженерных изысканий, членом которой является исполнитель работ по подготовке проектной документации и (или) выполнению инженерных изысканий, действительная на дату передачи проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий заказчику (Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 №145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий", п. 13 к); - сведения о специалистах, включенных в национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий, выполняющих изыскания (п.1-3 статьи 55.5-1 ГК). - договора страхования ответственности члена СРО на все виды указанных в лицензии работ, сертификаты. <p>2. При проведении работ должны выполняться требования правил по охране природы, безопасности труда, пожарной безопасности, экологической безопасности, требования противоаварийных и эксплуатационных циркуляров, информационных сообщений.</p> <p>3. Подрядчик должен предоставить Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Приказ по предприятию о назначении руководителя работ; о назначении лиц ответственных за охрану труда; -Приказ по предприятию о создании комиссии по приемке выполненных работ, к которому прилагается перечень отчетной документации при подготовке и приемке выполненных работ, предоставляемый Заказчику. <p>4. Подрядчик должен предоставить Заказчику список своего персонала и оборудования.</p> <p>5. Подрядчик сам несёт ответственность за размещение своего персонала и подключение оборудования Подрядчика (по дополнительному соглашению могут быть предоставлены услуги по размещению и питанию персонала в административно-бытовых корпусах, при наличии ресурсов у Заказчика.</p> <p>6. Подрядчик назначает ответственное лицо на время выполнения работ с целью оперативного взаимодействия с Заказчиком.</p>

ООО «Полнос Проект»

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Подрядчик должен заключить с транспортной компанией договор на доставку персонала, либо организовать доставку персонала за свой счет, либо другим способом. 8. Подрядчик за свой счет для своего персонала должен установить и обслуживать мобильные туалеты в соответствии с санитарными нормами, либо организовать сбор сточных вод в септики с последующей утилизацией за свой счет; 9. Электроснабжение – возможно от источников электроснабжения Заказчика по дополнительному соглашению; 10. Потребность в топливе и ГСМ обеспечивается Подрядчиком самостоятельно; 11. Потребность в воде обеспечивается Подрядчиком самостоятельно – водоснабжение привозное в ёмкостях, цистернах – собственных. 12. Работы должны выполняться рабочими, имеющими квалификационный разряд, рекомендованный Единым тарифно-квалификационным справочником для данного вида работ. 13. Подрядчик может привлекать к выполнению работ субподрядные организации, согласованные с Заказчиком, с предоставлением информации о субподрядчике, численности и квалификации привлекаемого персонала, наличии опыта проведения подобных работ, наличии техники, технической оснастки и средств малой механизации, соответствующих характеру выполняемых работ. 14. Подрядчик обязан предоставить списки персонала (в т.ч. ИТР), с указанием его квалификации и необходимой численности под выполняемый объем работ. 15. Подрядчик должен удалить с территории строительства (с изъятием пропуска и запретом доступа) персонал, допустивший грубые нарушения. Грубыми нарушениями являются: -нахождение на объекте в состоянии алкогольного или наркотического опьянения; -хищение личного имущества сотрудников, имущества Заказчика, имущества других организаций, расположенных на территории строительства; -грубые нарушения правил охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промышленной безопасности, которые привели к несчастному случаю (инциденту, происшествию), либо могли привести к несчастному случаю (инциденту, происшествию). 16. Подрядчик должен быть укомплектован, технологическим автотранспортом, оборудованием, специальными приспособлениями и инструментами необходимыми для выполнения работ. 17. Применяемые грузоподъемные механизмы, спец. Автотранспорт, технологический автотранспорт и оборудование, спец. приспособления, инструменты должны отвечать требованиям «Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями». Приборы и средства измерений должны иметь свидетельства о поверке и калибровке. 18. Подрядчик при составлении сметной документации должен использовать только действующую сметно-нормативную базу. 19. Подрядчик должен направлять запрашиваемые Заказчиком промежуточные материалы на рассмотрение и согласование, в том числе предоставлять информацию о фактически выполненных объемах работ. 20. Подрядчик должен довести до сведения Заказчика информацию о сложных природных, техногенных условиях или других форс-мажорных ситуациях, выявленных при проведении инженерных изысканий, которые могут препятствовать дальнейшей работе или влиять на стоимость работ.
<p>1.14. Основные требования к выполнению изысканий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работы выполнить в порядке и в соответствии с требованиями, установленными действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации. При выполнении работ руководствоваться положениями Градостроительного, Земельного, Лесного и Водного Кодексов РФ.

ООО «Полус Прсект»

- ## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования по инженерно-геодезическим изысканиям

2.1.1.	Цель инженерно-геодезических изысканий	Получение топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности (в том числе дна водотоков, водоемов и акваторий), существующих зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных), элементах планировки (в цифровой, графической, фотографической и иных формах), необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий территории
--------	--	--

		строительства и обоснования проектирования, строительства и эксплуатации объектов.
2.1.2.	Требования к подготовительному этапу производства работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с п. 5.1.4 СП 47.13330.2016 выполнить сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет и других фондовых (архивных) материалов и данных (топографических, геодезических, картографических, аэрофотосъемочных, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)). Дать оценку возможности их использования при выполнении инженерных изысканий. Уточнить местоположение проектируемых объектов на местности, согласовать возможные изменения с Заказчиком. 2. Учитывая имеющиеся материалы ранее выполненных инженерных изысканий (п. 1.11 данного ТЗ), в соответствии с п.п. 4.19, 5.1.13 СП 47.13330.2016 составить программу инженерно-геодезических изысканий. В программе дать пояснения, касаясь использования имеющихся материалов инженерных изысканий (при их наличии), обосновать объемы, методику и технологию выполнения работ. Предоставить схему планируемой опорно-геодезической сети. Схему предоставить в виде приложения в формате *.dwg, Схема предоставляется в координатах задания (графического Приложения А1). 3. Предоставить документы о поверках и аттестации средств измерений. 4. Предоставить для согласования Заказчику программу до начала этапа полевых работ.
2.1.3.	Требования к производству полевых работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система координат – местная; система высот – Балтийская 1977г; 2. Выполнить рекогносцировочное обследование территории (участка, трассы, акватории) изысканий; 3. Выполнить работы по обновлению и (или) созданию опорной геодезической сети: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Выполнить работы по развитию опорной геодезической сети. 3.2. Установку пунктов опорной геодезической сети производить за пределами зоны предстоящих строительно-монтажных работ, в местах, обеспечивающих их долговременную сохранность. 3.3. В районе существующих промышленных площадок в качестве опорной геодезической сети использовать геодезические пункты, заложенные в районе работ в ходе ранее выполненных инженерных изысканий. Использование допускается на основании оценки их сохранности и соответствия точности определения их планового и/или высотного положения в соответствии с п.4.10 СП 317.1325800.2017. 3.4. В каждом пункте опорной геодезической сети совместить центр плановой геодезической сети и нивелирный репер, согласно рекомендациям СП-11-104-97 (п.5.12), 5.1.10 СП 317.1325800.2017. 3.5. Выполнить работы по закреплению пунктов геодезических сетей. Пункты сети предусмотреть по типу долговременного закрепления, с обеспеченностью сохранности центра на период проведения инженерных изысканий и строительства объекта. Пункты сети предусмотреть в виде пар, обеспечивающих взаимную видимость, расстояние между центрами пунктов должно составлять не менее 100 м, но не более 350 м. Наружное оформление пунктов геодезических сетей на местности должно осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов. 3.6. Выполнить фото фиксацию закладки геодезических опорных пунктов с последующим предоставлением фотоматериалов при проведении сдачи-приемки полевых работ. 3.7. Выполнить фотографирование исходных пунктов геодезической сети. 3.8. Исходными пунктами для создания (развития) плановой опорной геодезической сети должны быть пункты геодезических сетей высших по точности классов (разрядов). Плановое положение пунктов опорной геодезической сети определять с точностью

	<p>сетей сгущения, создаваемых спутниковыми определениями, согласно п. 5.1.1-5.1.4 СП 317.1325800.2017.</p> <p>3.9. Исходными пунктами высотной ОГС являются пункты государственной нивелирной сети, пункты других нивелирных сетей, определенные с более высокой точностью. Высотное положение пунктов опорной геодезической сети определить с точностью нивелирования IV класса, согласно п. 5.1.5-5.1.7 СП 317.1325800.2017.</p> <p>3.10. Необходимый класс (разряд) точности определения планового и/или высотного положения пунктов ОГС, их объемы и способы закрепления на местности определить в программе инженерных изысканий.</p> <p>3.11. При размещении пунктов плановой ОГС вдоль линейного объекта изысканий руководствоваться предельной длиной теодолитных ходов, в соответствии с п. 5.3.1.3, табл. 5.4 СП 317.1325800.2017, п.5.4.6 317.1325800.2017.</p> <p>3.12. При размещении пунктов высотной ОГС вдоль линейного объекта изысканий руководствоваться допустимой длиной ходов технического нивелирования, в соответствии с п. 5.3.1.7, табл. 5.6 СП 317.1325800.2017, п.5.4.6 317.1325800.2017.</p> <p>3.13. С целью сгущения геодезической основы до плотности, обеспечивающей выполнение топографической съемки, при необходимости, выполнить создание планово-высотной съемочной геодезической сети. Координаты пунктов съемочной сети определяются относительно пунктов ОГС.</p> <p>3.14. Точность измерений при определении планового положения пунктов съемочной сети должна соответствовать требованиям 5.3.1.4, табл. 5.5; СП 317.1325800.2017.</p> <p>3.15. Точность измерений при определении высотного положения пунктов съемочной сети должна соответствовать требованиям 5.3.1.8, табл. 5.7 СП 317.1325800.2017.</p> <p>3.16. На переходах через водные объекты и крупные элементы эрозийной сети шириной более 10 м. обеспечить создание планово-высотной геодезической основы в соответствии с требованиями п.5.4.6 317.1325800.2017. Требования данного пункта СП необходимо применять как для высотной, так и для плановой сети.</p> <p>3.17. Нумерацию пунктов ОГС выполнить исходя из следующего шифрования: 2021-02-01 и т.д., где 2021-год начала работ по данному объекту, 02-порядковый номер в реестре ООО «Полус Проект», 1-порядковый номер ПОГСа на объекте.</p> <p>3.18. Полевые работы по созданию опорно-геодезической сети сдать Заказчику по акту сдачи-приемки, в соответствии с «Требования к материалам полевых работ по инженерным изысканиям» (Приложение И к Заданию на выполнение изысканий).</p> <p>4. На основании имеющихся материалов инженерных изысканий выполнить работы по обновлению и (или) выполнению топографической съемки под размещение линейных и площадных объектов строительства:</p> <p>4.1. Топографическую съемку производить с пунктов опорной геодезической сети и закреплений планово-высотной съемочной геодезической сети согласно требованиям СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017, СП 11-104-97.</p> <p>4.2. В случае производства съемки в неблагоприятный период выполнить обновление созданных инженерно-топографических планов в благоприятный период года в соответствии с п. 5.1.20 СП 47.13330.2016.</p> <p>4.3. В границах, указанных в Приложении А1 произвести работы по обновлению и (или) выполнению топографической съемки. Масштабы съемки принять 1:1000 с высотой сечения рельефа 0,5м. Работы по выполнению топографической съемки провести в соответствии с п.5.1.15-5.1.22 СП 47.13330.2016, п.5.3.2 СП 317.1325800.2017.</p>
--	---

		<p>4.4. В соответствии с п. 5.3.5 СП 317.1325800.2017 выполнить съемку существующих коммуникаций и сооружений. При выполнении съемки подземных коммуникаций применять трассопоисковое сертифицированное оборудование. В процессе съемки определить глубину заложения, диаметр, назначение и материал подземных коммуникаций.</p> <p>4.5. План существующих коммуникаций согласовать с ответственными представителями эксплуатирующих организаций на предмет правильности нанесения и определения характеристик подземных прокладок.</p> <p>4.6. Выполнить съемку существующих наземных и надземных сооружений. При выполнении съемки сооружений в обязательном порядке фиксировать габариты и высоту существующих конструкций, кол-во труб, кабелей, назначение и диаметр, число и высоту проводов на опорах ВЛ, провисы, кол-во изоляторов, предоставить эскизы опор ЛЭП.</p> <p>4.7. Выполнить привязку точек инженерно-геологических выработок с составлением каталога координат и высот.</p> <p>4.8. Выполнить набор пикетов по осям трасс для построения продольных профилей.</p> <p>4.9. По каждому пересекаемому сооружению должно быть указано наименование объекта, ведомственная принадлежность, контактные данные владельца.</p> <p>4.10. По переходам через водные объекты и крупные элементы эрозионной сети (постоянные водотоки и водоемы, пади, балки и овраги): в общем случае выполнить топографическую съемку полосы местности шириной, равной ширине коридоров коммуникаций, плюс по 100 метров в стороны от осей крайних трасс-в масштабе 1:500 с сечением рельефа сплошными горизонталями через 0.5 м в границах вероятной зоны затопления при уровнях высоких вод (УВВ) и не менее 50 м в сторону от границы вероятной зоны затопления по трассе, но не более 150 метров от тальвега или русловых бровок, в соответствии с СП 11-104-97. Часть3, п.5.5 СП 317.1325800.2017.</p> <p>4.11. Выполнить инженерно-гидрографические работы на участках переходов водных объектов, обеспечивающие данными об отметках дна, составление топографических планов, а также данными необходимыми для получения или обоснования расчетных гидрологических характеристик, необходимых для проектирования.</p> <p>4.12. По переходам через искусственные препятствия (автодороги, железные дороги, коридоры коммуникаций и т.д.) выполнить топографическую съемку полосы местности, равной общей ширине коридора, плюс по 100 метров в стороны, в границах, равных не менее 100м. в обе стороны от оси пересекаемого сооружения. Масштаб съемки принять 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5м.</p> <p>4.13. Пересечения трасс с существующими коммуникациями выполнить в соответствии с требованиями действующей ведомственной нормативной документации.</p> <p>4.14. По каждому пересекаемому сооружению должно быть указано наименование объекта, ведомственная принадлежность, контактные данные владельца, а также дополнительно: При пересечении с автомобильными дорогами: отметки бровки, полотна и головки рельса или проезжей части, границы полосы отвода; ордината места пересечения по пикетажу дороги и расстояние до ближайшего постоянного сооружения; названия соседних населенных пунктов и характеристика дороги (для железной дороги-общего или необщего пользования, ширина колеи, электрификация с учетом</p>
--	--	--

7

ООО «Полюс Проект»

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.									Лист
											75
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	

		<p>перспективы; для автодороги-категория, покрытие, ширина проезжей части).</p> <p>При пересечении с подземными сооружениями: (наименование, материал, глубина заложения и характеристика (напряжение, марка и количество силовых кабелей, давление для газопровода, диаметр труб для трубопроводов, марка кабеля связи), расстояние от точки пересечения до одного-двух ближайших к трассе колодцев с данными маркировки, если они расположены не далее 150 метров от места пересечения; при наличии километража по магистральным кабелям связи, трубопроводам определяется расстояние до ближайшего километрового столба.</p> <p>При пересечении с ВЛ, воздушными линиями связи: высоты нижнего и верхнего проводов и тросов в месте пересечения, высоты точек подвески их на опорах, а также высоты верхних точек опор, если они расположены от оси проектируемой линии ВЭЛ менее 15 м (при этом за точку подвески провода на промежуточных опорах принимается низ гирлянды изоляторов, а на анкерных опорах - точка крепления гирлянды к траверсе); напряжение ВЭЛ, назначение и класс линии связи с указанием начального и конечного пунктов, количество и марка проводов и тросов, номер, эскиз, материал опор, температуры воздуха в момент измерения высот проводов и тросов;</p> <p>4.15. Выполнить фото фиксацию участка работ с привязкой к объектам местности, закладки постоянных геодезических опорных пунктов;</p> <p>4.15.1. Полевые работы по выполнению топографической съемки сдать Заказчику по акту сдачи-приемки, в соответствии с «Требования к материалам полевых работ по инженерным изысканиям» (Приложение И к заданию на выполнение изысканий).</p>
2.1.4.	Требования к производству камеральных работ	<p>1. Требования к топографическим планам</p> <p>1.1. На основе полученных, в результате подготовительного и полевого этапа материалов, составить топографический план участка изысканий в масштабах 1:1000.</p> <p>1.2. Прорисовку планов выполнять в цветном виде в соответствии с приложением А2 СП 317.1325800.2017, с учётом дополнительных требований Заказчика (п. 2.1.3 настоящего задания).</p> <p>1.3. При подготовке топографических планов по участкам переходов, съемка которых выполнялась в разных масштабах, учесть необходимость выпуска их единым комплектом (границы затопления при уровнях высоких вод не должны быть вынесены за пределы перехода).</p> <p>1.4. Топографический план участка изысканий оформить в формате *.dwg программы AutoCAD 2013. Инженерно-топографические планы выполняются в пространстве модели (в режиме Model) и изображаются в натуральную величину (1 единица рисунка = 1 метру на местности) в принятой системе координат. Листы топопланов должны создаваться в листах (Layout), в режиме листа изображаются рамки, штампы, примечания и другие элементы оформления, не требующие постоянной привязки к реальным объектам, изображенным в пространстве модели, в выходном масштабе, в необходимом количестве.</p> <p>1.5. На инженерно-топографических планах должна быть нанесена координатная сетка в виде координатных крестов. Углы координатной сетки должны быть подписаны.</p> <p>1.6. На инженерно-топографических планах должны быть указаны границы землепользований с их наименованиями.</p> <p>1.7. При выпуске ситуационных обзорных схем различного назначения использовать произвольную (условную) систему координат.</p>

		<p>1.8. При составлении инженерно-топографических планов с использованием ранее созданных топографических планов необходимо интегрировать в триангуляционную модель информацию о вновь изысканных объектах с указанием границ использованных материалов.</p> <p>1.9. Распределение информации по слоям выполнить в структуре слоёв графического приложения АЗ. Пикеты, горизонталы, урезы, а также объекты, имеющие собственную отметку, даются на своей высоте, остальные объекты на нулевой высоте. Полигональные объекты должны быть замкнутыми, прилегающие объекты должны иметь общие точки. Каждый тип объектов должен отображаться на отдельном слое, название слоя должно отражать тип расположенных на нем объектов. Не допускается размещение объектов одного типа на разных слоях. Точечные объекты отображаются блоками, недопустимо разбиение блоков и полигональных объектов на простейшие элементы (отрезки, точки и т.п.).</p> <p>1.10. Микроформы рельефа должны быть обеспечены большим количеством высотных точек для более точного отображения модели.</p> <p>1.11. При подготовке топографических планов выполнить требования п. 5.1.4 СП 47.13330.2016, а именно, произвести сопряжение (сводку) графических материалов (получены в результате выполнения ИИ) с графическими материалами соседних участков, в рамках выполнения работ: «Система отвода отвалных и поверхностных вод от горных выработок карьера "Восточный" Олимпиадинского ГОКа. Руслоотвод р.Еськин (материалы предоставляет Заказчик).</p> <p>1.12. На топографический план в соответствии с (статья 105 Земельный кодекс РФ, статья 119, 111 Лесного кодекса РФ, статья 65 Водного кодекса Российской Федерации) нанести зоны с особыми условиями использования территории, зоны особо защитных участков лесов, водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы.</p> <p>2. Требования к ИЦММ (инженерная цифровая модель местности.</p> <p>2.1. На основании имеющихся материалов инженерных изысканий выполнить работы по обновлению и (или) созданию инженерно-топографического плана в виде инженерной цифровой модели местности (ИЦММ). При оформлении ИЦММ соблюдать следующие требования:</p> <p>2.2. ЦМР (цифровая модель рельефа) и ЦМС (цифровая модель ситуации) оформляются в одном пространстве модели в соответствии с образцом оформления (Приложение А2 вкладка «модель»);</p> <p>2.3. Для формирования треугольников триангуляционной сети использовать все точки рельефа, высота которых определена инструментально с точностью, соответствующей требованиям п. 5.1.18 СП 47.13330.2016.</p> <p>2.4. Распределение объектов ИЦММ по слоям и оформление объектов (шифры, отображение горизонталей, использование блоков, полилиний, 3D полилиний, оформление TIN поверхности и т.д.) выполнить в соответствии с образцом оформления (Приложение А2, вкладка «модель»);</p> <p>2.5. Провести согласование сформированных моделей смежных чертежей по их границам. Требования к отображению линейных, площадных и точечных объектов на тополанах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полигональные объекты должны быть замкнутыми, прилегающие объекты должны иметь общие точки; – каждый тип объектов должен отображаться на отдельном слое, название слоя должно отражать тип расположенных на нем объектов. Не допускается размещение объектов одного типа на разных слоях; – подписи размещаются на отдельном слое;
--	--	--

9

ООО «Полнос Проект»

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

77

		<p>– точечные объекты отображаются блоками, недопустимо разбиение блоков и полигональных объектов на простейшие элементы (отрезки, точки и т.п.).</p> <p>2.6. ИЦММ должна обеспечивать необходимую для решения инженерных задач адекватность модели рельефа;</p> <p>2.7. При создании ИЦММ выполнить требования п. 5.1.4 СП 47.13330.2016, а именно, произвести сопряжение (сводку) графических материалов (получены в результате выполнения ИИ) с графическими материалами соседних участков, в рамках выполнения работ: «Система отвода отвальных и поверхностных вод от горных выработок карьера "Восточный" Олимпиадинского ГОКа. Руслотвод р.Еськин (материалы предоставляет Заказчик).</p> <p>2.8. В составе ИЦММ должна быть представлена TIN поверхность, соответствующая современному состоянию местности (допускается формат LandXML, сеть 3D граней).</p> <p>3. Требования к камеральному трассированию линейных объектов.</p> <p>3.1. Выполнить камеральное трассирование линейных объектов в соответствии с (п. 5.4 СП 317.1325800.2017).</p> <p>3.2. По результатам выполнения предварительной камеральной трассировки линейных объектов предоставить трассы Заказчику на согласование.</p> <p>3.3. По трассам изыскиваемых линейных объектов технический отчет должен содержать продольные профили (п. 5.4.11 СП 317.1325800.2017).</p> <p>3.4. В соответствии с п.5.1.24 СП 47.13330.2016 Технический отчет должен содержать схемы расположения коммуникаций, согласованные с представителями эксплуатирующей организацией на предмет правильности нанесения и определения характеристик.</p>
2.1.5.	Требования к составу, виду и формату отчетной документации	<p>1. Отчётные текстовые материалы</p> <p>1.1. Состав и содержание технического отчета согласно СП 47.13330.2016.</p> <p>1.2. Оформление технического отчета согласно оформлению ГОСТ 2.105-2019, ГОСТ 21.1101-2020, ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.301-2014, и др.</p> <p>1.3. Идентификацию документов привести согласно требованиям ГОСТ 21.301-2014 (в частности п.5.3, п.8.5, п.8.6 и др). Принять шифр следующий 02-2021-01 -ИИ.1-ИГДИ-для инженерно-геодезических работ.</p> <p>1.4. Текстовые приложения включают (Задание на выполнение инженерных изысканий, программа работ, данные о метрологической аттестации средств измерений, ведомость обследования исходных геодезических пунктов с оценкой пригодности их к использованию(необходимо предоставить материалы, подтверждающие работу на пункте), описания и абрисы геодезических пунктов по результатам обследования, материалы вычислений, ведомости уравнивания и оценки точности геодезических измерений, карточки закладки пунктов ОГС, каталоги координат и высот инженерно-геологических скважин, с указанием отметок земли, акты о сдаче геодезических пунктов и точек геодезических сетей, закрепленных постоянными знаками, на наблюдение за их сохранностью, акты сдачи-приемки полевых работ, акты полевого контроля, ведомости пересечений трасс. Технические отчеты предоставит отдельно по видам изысканий.</p> <p>2. Отчётные графические материалы</p> <p>2.1. Графические приложения включают (картограмма топограф— геодезической изученности, обзорная схема, совмещённую с ситуационным планом расположения площадок и трасс коммуникаций в масштабе 1:25000 – 1:10000, с границами землепользователей; схема расположения исходных и опорных геодезических пунктов, картосхема составленных топопланов, схемы созданной планово-высотной опорной и съемочной</p>

10

ООО «Толмас Проект»

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

78

		<p>геодезической сети с указанием привязок к исходным пунктам, схемы сетей подземных и надземных сооружений с их техническими характеристиками, согласованные с эксплуатирующими организациями.</p> <p>3. Отдельно предоставить фото-и видео материалы. Сопроводить фото и видео материалы пояснительной запиской. Фотографии предоставляются в формате .jpg, а также в качестве иллюстраций в пояснительной записке, в составе приложений к отчету.</p>
2.1.6.	Порядок контроля и приемки результатов инженерно-геодезических изысканий	<p>1. Подрядчик должен направлять, запрашиваемые Заказчиком промежуточные материалы на рассмотрение и согласование, в том числе предоставлять информацию о фактически выполненных объемах работ;</p> <p>2. Приемка работ осуществляется в два этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приемка материалов полевых работ. Осуществляется после проведения подготовительного и полевого этапа (п.4.7 СП 11-104-97), выполняется в соответствии с «Требованиями к материалам полевых работ по инженерным изысканиям» (Приложение И) с подписанием соответствующих актов; • Приемка материалов технического отчета. Осуществляется после проведения всего комплекса инженерно-геодезических изысканий, выполняется в соответствии с требованиями п. 2.1 данного задания, с подписанием соответствующих актов.
2.2.	Требования по инженерно-геологическим изысканиям	
2.2.1.	Цель инженерно-геологических изысканий	Выполняются для обеспечения комплексного изучения инженерно-геологических условий участка проектируемого строительства с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования. В результате выполнения инженерно-геологических изысканий должны быть получены материалы и данные, достаточные по составу и объему для проектного обоснования мест размещения проектируемых зданий и сооружений, разработки мероприятий по инженерной защите, охране геологической среды и созданию безопасных условий жизни населения, разработки проекта организации строительства.
2.2.2.	Задачи инженерно-геологических изысканий	<p>1. Выявление пространственной изменчивости инженерно-геологических условий (ИГУ) и определение геологического строения исследуемой среды;</p> <p>2. Определение физико-механических свойств грунтов, в том числе фильтрационных свойств;</p> <p>3. Определение коррозионных характеристик грунтов и вод;</p> <p>4. Определение уровней, режимов и состава подземных вод;</p> <p>5. Составление прогноза изменений ИГУ;</p> <p>6. Обоснование мероприятий инженерной защиты от негативных процессов и явлений.</p>
2.2.3.	Общие требования	<p>1. Принять уровень ответственности зданий и сооружений в соответствии с Приложением Б;</p> <p>2. Произвести работы в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97 части (I-VI) (для рабочей документации).</p>
2.2.4.	Требования к подготовительному этапу производства работ	<p>1. В соответствии с п. 6.1.7 СП 47.13330.2016 выполнить сбор, систематизацию и анализ фондовых материалов инженерных изысканий на район (участок), площадку изысканий. Дать оценку возможности их использования при выполнении инженерных изысканий. Уточнить местоположение проектируемых объектов на местности, согласовать возможные изменения с Заказчиком;</p> <p>2. Учитывая имеющиеся материалы ранее выполненных инженерных изысканий (п. 1.11 данного ТЗ), в соответствии с п.п. 4.18, 4.19 СП 47.13330.2016, п.4.5 СП 446.1325800.2019 составить программу инженерно-геологических изысканий. Схему расположения проектируемых выработок предоставить в виде приложения к программе работ в формате *.dwg. Схема предоставляется в координатах задания (графического Приложения А1);</p> <p>3. Предоставить документы о поверках и аттестации средств измерений;</p> <p>4. При предоставлении информации по объемам работ использовать таблицу Д.2 приложения Д технического задания;</p>

11

ООО «Полус Проект»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

		<p>5. Описание методик работ и исследований характеристик грунтов привести по форме таблицы Д.1 приложения Д технического задания;</p> <p>6. Предоставить для согласования Заказчику программу до начала этапа полевых работ;</p> <p>7. Учесть требования п.п. 4.22, 4.23 СП 47.13330.2016.</p>
2.2.5.	Требования к производству полевых работ и лабораторных исследований	<p>1. Рекогносцировочное обследование территории</p> <p>1. Выполняются в соответствии с п.5.5 СП 446.1325800.2019;</p> <p>2. При производстве рекогносцировочного обследования произвести фотофиксацию в каждой точке наблюдения, а также ключевых участков и мест проявления опасных геологических процессов.</p> <p>2. Буровые работы:</p> <p>1. Выполняются в соответствии с п.5.6 СП 446.1325800.2019;</p> <p>2. Глубину и расстояния между горными выработками принять согласно СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97;</p> <p>3. Нумерацию скважин принять по форме: С-01/2021/№п/п, где 01-внутренний код месторождения, 2021 – год проходки выработки, №п/п – порядковый номер скважины (нумерация сквозная, начиная с «01», в рамках объекта изысканий);</p> <p>4. При производстве буровых (горнопроходческих) работ произвести фотофиксацию процесса бурения (проходки) и закрепления скважин (шурфов), керна скважин с привязкой к метражу (с указанием номера выработки).</p> <p>3. Полевые опытные работ</p> <p>1. Выполняются в соответствии с п.5.8 СП 446.1325800.2019;</p> <p>2. При выполнении полевых опытных работ руководствоваться требованиями нормативных документов (Приложение Г технического задания);</p> <p>3. Произвести фотофиксацию всех этапов выполнения опытных работ.</p> <p>4. Геофизические работы:</p> <p>1. При выполнении геофизических исследований руководствоваться п.5.7 СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97 ч.VI, а также требованиями иных отраслевых документов;</p> <p>2. Произвести фотофиксацию выполнения работ.</p> <p>5. Отбор, улаковку, транспортировку и хранение образцов выполнить согласно ГОСТ 12071-2014.</p> <p>6. Лабораторные работы:</p> <p>1. Выполняются в соответствии с п.5.10 СП 446.1325800.2019;</p> <p>2. Основные виды определений физико-механических свойств грунтов принять согласно приложению Л СП 446.1325800.2019;</p> <p>3. Основные виды определений показателей физических свойств и химического состава подземных и поверхностных вод принять согласно приложению М СП 446.1325800.2019;</p> <p>4. Перечень определяемых показателей (в том числе дополнительные виды определений свойств грунтов с учетом требований СП 11-105-97 части II, III, IV, СП 22.13330.2016) согласовывают с заказчиком и устанавливают в программе выполнения инженерно-геологических изысканий.</p> <p>7. Минимальное количество определений должно быть достаточным для получения статистически обеспеченных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов согласно требованиям ГОСТ 20522-2012.</p> <p>8. Все литологические разновидности грунтов должны быть подтверждены опробованием.</p>
2.2.6.	Требования к составу, виду и формату отчетной документации	<p>1. Отчётные текстовые материалы</p> <p>1. Состав и содержание технического отчета согласно п.6.1.10 СП 47.13330.2016.</p> <p>2. Оформление технического отчета согласно ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.301-2014, и др.</p> <p>3.1. Идентификацию документов привести согласно требованиям ГОСТ 21.301-2014 (в частности п.5.3, п.8.5, п.8.6 и др). Принять шифр следующий: 937-02-2020-01-ИИ.1-ИГИ-для инженерно-геологических работ.</p>

		<p>3. Текстовые приложения включают (Задание на выполнение инженерных изысканий, программа работ, сертификаты, свидетельства и допуски, каталоги координат и высот выработок и точек испытаний, таблицы и графики лабораторных определений показателей свойств грунтов и подземных/поверхностных вод, таблицы статистической обработки частных значений характеристик грунтов, таблицы результатов геофизических и полевых исследований грунтов, стационарных наблюдений и других работ, паспорта лабораторных и полевых испытаний грунтов, описание точек наблюдения (или их результаты в иной форме), акты сдачи-приемки полевых работ, акты полевого контроля.</p> <p>4. Отдельно предоставить фото-и видео материалы. Сопроводить фото и видео материалы пояснительной запиской. Фотографии предоставляются в формате jpg. Материалы могут быть использованы в качестве иллюстраций в пояснительной записке, в составе приложений к отчету.</p> <p>2. Отчётные графические материалы включают:</p> <p>1. Карту фактического материала в целом по объекту или отдельных участков проектируемых зданий и сооружений или их групп с указанием их контуров и экспликации в соответствии с Приложением А.1;</p> <p>2. Карту инженерно-геологических условий с таблицей характеристик выделенных таксонов (п.5.14 СП 446.1325800.2019);</p> <p>3. Литолого-геологические колонки скважин (в том числе по материалам изысканий прошлых лет);</p> <p>4. Инженерно-геологические разрезы по каждому участку отдельно или по ряду участков проектируемых зданий (сооружений), с указанием на них их контуров и подземной части. Геологические разрезы должны содержать в том числе, границы сезонного оттаивания/промерзания грунтов, фактической мерзлоты, категории грунтов по трудности разработки строительной техникой, генезис и стратиграфический возраст. Также, привести таблицу нормативных и расчетных показателей, выделенных ИГЭ. Для линейных объектов совместить инженерно-геологический разрез с продольным профилем;</p> <p>5. Графики зондирования, материалы обработки результатов полевых исследований грунтов, опытно-фильтрационных работ, геофизические разрезы и графики, графики стационарных наблюдений и другие графические материалы выполненных работ;</p> <p>6. Карту гидроизогипс первого от поверхности водоносного горизонта.</p>
2.2.7.	Дополнительные требования к производству инженерно-геологических изысканий	<p>1. Объемы работ предоставить в сопоставительной таблице планируемые по программе работ и выполненные (фактические). Шаблон таблицы представлен в таблице Д.3 Приложения Д Технического задания.</p> <p>2. Привести описание инженерно-геологических условий участков работ по объектно.</p> <p>3. Принять доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов при деформациях – 0,85 и при несущей способности – 0,95 согласно СП 22.13330.2016.</p> <p>4. Предоставить сводные таблицы физико-механических свойств грунтов по ИГЭ со статистической обработкой;</p> <p>5. Привести таблицу нормативных и расчетных показателей грунтов по ИГЭ;</p> <p>6. Коррозионные характеристики грунтов и вод к строительным материалам классифицировать согласно ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017.</p> <p>7. Определить пучинистость деятельного слоя в природном и водонасыщенном состоянии;</p> <p>8. Рассчитать глубины сезонного промерзания и оттаивания грунтов;</p>

13

ООО «Молос Проект»

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

81

		9. Прогноз изменений во времени и пространстве инженерно-геологических условий исследуемого участка работ и рекомендации для принятия проектных решений по инженерной защите.
2.2.8.	Порядок контроля и приемки результатов инженерно-геологических изысканий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подрядчик инженерных изысканий должен направлять, запрашиваемые Заказчиком промежуточные материалы на рассмотрение и согласование, в том числе предоставлять информацию о фактически выполненных объемах работ; 2. Приемка работ осуществляется в два этапа: <ul style="list-style-type: none"> • Приемка материалов полевых работ. Осуществляется после проведения подготовительного и полевого этапа. Выполняется в соответствии с «Требованиями к материалам полевых работ по инженерным изысканиям» (Приложение И) с подписанием соответствующих актов; • Приемка материалов технического отчета. Осуществляется после проведения всего комплекса инженерно-геологических изысканий, выполняется в соответствии с требованиями п. 3.2, 3.3 данного задания, с подписанием соответствующих актов.
2.3.	Требования по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	
2.3.1.	Цель инженерно-гидрометеорологических изысканий	Выполняются для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории строительства с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений. При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий изучению подлежат: гидрологический режим временных водотоков и рек; климатические условия; опасные гидрометеорологические процессы и явления.
2.3.2.	Общие требования	<p>Выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 11-103-97.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести сбор и обработку материалов инженерных изысканий прошлых лет. 2. Провести рекогносцировочное обследование участка изысканий. 3. Материалы ранее выполненных изысканий в соответствии с п. 1.11, возможно, использовать с условием актуализации данных на момент проведения работ. Также все материалы можно использовать, как справочный материал. 4. В программе дать пояснения, касаемо использования имеющихся материалов инженерных изысканий, обосновать объемы, методику и технологию выполнения работ. 5. Произвести фотосъемку района работ с привязкой к объектам ситуации и к картам-схемам, включенных в состав отчетной документации. 6. Составить программу на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий и согласовать с Заказчиком. 7. Выполнить сбор информации инженерно-гидрометеорологических характеристик с учётом требований СП 131.13330.2018. 8. Выполнить гидрометеорологические и гидрологические исследования на участке производства работ с определением следующих данных / характеристик: <ul style="list-style-type: none"> - Годовые характеристики температуры воздуха, с определением температуры наиболее холодной пятидневки; - Расчётных (нормативных) величин осадков (при 1%, 2%, 3%, 5%, 10%, 50%, 95% обеспеченности); - Скорость ветра – 1%, 2%, 4%, 5%, 20%, 30%, 50%; - Характеристики сезонного оттаивания и промерзания грунтов; - Высота и образование снежного покрова – 5%, 10%, 25% и 50%; - Для водотоков определить максимальные расходы воды весеннего половодья и дождевых паводков – 0,01, 0,1, 1%, 2%, 3%, 5% и 10%, продолжительность и объём паводков; - Минимальные расходы воды летне-осенней межени, зимней межени (30-суточные и среднесуточные) – 75%, 80%, 90%, 95% и 97%; - Внутригодовое распределение стока, норма стока; - Гидрограф весеннего половодья и дождевого паводка обеспеченности 0,01%, 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 3%, 5%, 10%;

ООО «Полюс Проект»

2.4.1.	Цель инженерно-экологических изысканий	<p>Обеспечение получение материалов и данных для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценки состояния компонентов окружающей среды; • оценки состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению; • прогноза изменения природной среды в зоне влияния объекта капитального строительства при его строительстве, реконструкции; • принятия решений для разработки природоохранных мероприятий по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности и обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению и восстановлению экологической обстановки; • обоснования предложений и рекомендаций по организации экологического мониторинга в период строительства, реконструкции объекта капитального строительства.
2.4.2.	Программа работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с п. 8.1.7 СП 47.13330.2016 произвести сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет и других фондовых (архивных) материалов и данных, в программе работ дать оценку возможности их использования при выполнении инженерных изысканий и проектных работ. 2. Состав глав программы работ согласно п. 4.19 и 8.1.10 СП 47.13330.2016. 3. Обосновать действующими нормативными требованиями объемы работ и перечень исследуемых показателей.
2.4.3.	Общие требования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Все исследования должны выполняться только аккредитованными в установленном законодательством РФ порядке лабораториями с предоставлением в обязательном порядке копий аттестатов аккредитаций испытательных лабораторий, выданных Федеральной службой по аккредитации. 2. В качестве отчетных материалов по полемому этапу предоставить материалы согласно приложению И. 3. Выполнить изыскания в соответствии с требованиями раздела 8 СП 47.13330.2016, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> • Сбор и анализ материалов изысканий прошлых лет, опубликованных и фондовых материалов. • Рекогносцировочное обследование территории. • Маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов. • Произвести геоэкологическое опробование и оценить загрязненность атмосферного воздуха, почв, грунтов, подземных и поверхностных вод (при наличии). • Произвести исследования плодородного слоя почвы, определить его пригодность для целей рекультивации нарушенных земель, оценить целесообразность, границы и норму снятия слоя почвы (грунтов). • Исследовать степень загрязненности грунтов на глубину заложения фундаментов (выемки), произвести их биотестирование в случае выявления «опасных» и «чрезвычайно опасных» грунтов по СанПиН 2.1.7.1287-03 • Выполнить лабораторные химико-аналитические исследования. • Исследовать и оценить радиационную обстановку. • Исследовать и оценить физические воздействия, в том числе фоновый уровень шума. • Изучить растительность, животный мир и ихтиофауну. • Выполнить социально-экономические исследования. • Выполнить историко-культурные исследования (в 2 этапа: на Этапе 1 подготовить запрос в гос. органы; в случае необходимости по результатам полученного ответа на запрос Этапом 2 выполнить историко-культурные исследования). • Выполнить прогноз возможных неблагоприятных изменений природной среды. • Разработать предложения по организации экологического мониторинга, а также мероприятия по снижению и предотвращению

16

ООО «Нолес Проект»

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

84

		<p>неблагоприятных последствий, восстановлению и улучшению состояния окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования. • Выполнить сбор справок, необходимых для принятия проектных решений и прохождения экспертиз. Рекомендуемый перечень справок приведен в приложении Е. <p>4. Текстовые приложения должны содержать копии свидетельств о проверке измерительного оборудования.</p>
3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ		
3.1.	Необходимость выполнения отдельных видов работ и исследований	<p>1. Необходимость выполнения дополнительных работ будет уточняться в ходе выполнения проектных работ.</p> <p>2. Стоимость и сроки выполнения дополнительных объемов работ регулируются дополнительными соглашениями.</p>
3.2.	Порядок контроля и приемки полевых работ	<p>1. За 10 дней до окончания полевых работ Подрядчик предоставляет Заказчику и (или) представителю проектной организации материалы для оценки полноты и качества выполненных работ в соответствии с «Требования к материалам полевых работ по инженерным изысканиям предоставляемых для проверки» (Приложение И).</p> <p>2. Контроль и приемку полевых работ произвести по окончании работ в присутствии представителя Заказчика и (или) представителя проектной организации. Результаты контроля и приемки полевых работ оформить в соответствующих актах (Приложении Ж).</p> <p>3. Подрядчик работ обязан производить фотосъемку всех видов работ, геологических выработок, керна, и предоставлять их Заказчику и проектной организации по окончании работ.</p> <p>4. Подрядчик работ обязан докладывать, по требованию Заказчика и (или) проектной организации, о ходе выполнения полевых работ.</p> <p>5. При необходимости, предоставлять Заказчику и проектной организации копии листов лабораторных рабочих журналов.</p> <p>6. По окончании полевых работ предоставить Заказчику и проектной организации копии полевых буровых журналов и испытаний.</p> <p>7. Контроль и приёмку инженерно-геодезических работ выполнить в соответствии с действующими нормативами с подписанием соответствующих актов.</p>
3.3.	Отчетные материалы	<p>1. По результатам инженерных изысканий представить технические отчеты об инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканиях в соответствии с п.4.39 СП 47.13330.2016, в состав которого должны входить:</p> <p>Текстовые приложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Задание на выполнение инженерных изысканий; – Программа работ; – данные о метрологической аттестации средств измерений; – ведомость обследования исходных геодезических пунктов с оценкой пригодности их к использованию, описания и абрисы геодезических пунктов по результатам обследования; – материалы вычислений, ведомости уравнивания и оценки точности геодезических измерений; – карточки закладки пунктов ОГС; – каталоги координат и высот пунктов созданной планово-высотной съемочной сети с указанием отметки верха закрепзнаков и отметок земли; – каталоги координат и высот инженерно-геологических с указанием отметок земли; – акты о сдаче геодезических пунктов и точек геодезических сетей, закрепленных постоянными знаками, на наблюдение за их сохранностью; – Ведомости углов поворота, прямых и кривых (прямых и углов), пересекаемых угодий и лесов, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных сооружений, в том числе сносимых сооружений и отчуждаемых угодий, оврагов, долин

ООО «Полюс Проект»

		<p>заболоченных и косогорных участков, технические показатели трасс.</p> <ul style="list-style-type: none"> – акты сдачи-приемки полевых работ; – акты полевого контроля; – колонки или описание скважин; – ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств грунтов; – ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств крупнообломочных грунтов; – ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов; – нормативные и расчетные значения характеристик грунтов; – сводная таблица рекомендуемых нормативных значений показателей физико-механических свойств грунтов; – результаты лабораторных определений прочностных и деформационных свойств грунта (паспорта лабораторных испытаний); – результаты полевых определений свойств грунта (паспорта полевых испытаний); – ведомость химических анализов воды; – ведомость химических анализов водных вытяжек из грунта; – таблицы природно-климатических параметров; – бланки комплексных описаний ландшафтов; – акты отбора проб компонентов природной среды; – протоколы полевых замеров мощности дозы гамма-излучения; – копии свидетельств о поверке приборов, которыми проводились полевые замеры; – акты (ведомости) передачи проб в лаборатории; – протоколы результатов аналитических исследований проб компонентов природной среды; – копии аттестата и области аккредитаций лабораторий, в которых проводились аналитические исследования. Область аккредитации лаборатории прикладывается в полном объеме; – сводные таблицы результатов аналитических исследований проб компонентов природной среды; – копии запросов и ответов на запросы природоохранных и контролирующих органов в объеме, необходимом для разработки разделов проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «Оценка воздействия на окружающую среду» и описания (экологической характеристики) площадки проектируемого строительства. – ведомости пересечения с объектами водно-эрозионной сети с основными гидрографическими и гидрологическими характеристиками, по всем трассам и всем пересекаемым объектам водно-эрозионной сети (состав ведомости определяется в соответствии с требованиями генерального проектировщика и Программы работ); – ведомости исходных данных для расчета расходов дождевых паводков по формуле предельной интенсивности стока; – ведомости гидрографических и гидрологических характеристик для составления баланса водопотребления и водоотведения; – ведомости гидрографических и гидрологических характеристик постоянных водотоков и водоемов, пересекаемых проектируемыми линейными сооружениями для определения рыбохозяйственного ущерба; – таблицы исходных данных для графиков зависимости расхода, скорости течения и площади поперечного сечения от уровня воды ($Q=f(H)$, $V_{cp}=f(H)$, $W=f(H)$); – таблицы природно-климатических параметров (с использованием нормативных документов); – ведомости измеренных скоростей течения и расходов воды на
--	--	--

18

ООО «Поллюс Проект»

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				86

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- участках переходов через постоянные водотоки;
- ведомости временных водомерных постов, установленных в центральных створах на участках переходов через постоянные водотоки;
- ведомость обнаруженных меток УВВ;

Графические приложения:

- обзорная схема расположения площадок и трасс коммуникаций в масштабе 1:25000 – 1:10000 с таблицей длин проектируемых линейных объектов;
- ситуационный план расположения площадок и трасс в масштабе 1:25000 с нанесением ведомости закреплений, где указывается № закрепительного знака, его пикетажное значение, угол поворота и границы землепользователей;
- копии инженерно-топографических планов в системе координат – местная; система высот – Балтийская 1977г. и профили;
- схема расположения исходных и опорных геодезических пунктов;
- картограмма топографо-геодезической изученности;
- картосхема составленных топопланов;
- схемы созданной планово-высотной опорной и съемочной геодезической сети с указанием привязок к исходным пунктам;
- схемы сетей подземных и надземных сооружений с их техническими характеристиками, согласованные с эксплуатирующими организациями;
- мелкомасштабная схема гидрометеорологической изученности (с нанесенными: основной гидрографической сетью, метеорологическими станциями и гидрологическими постами сети Росгидромета);
- схемы водосборных бассейнов по материалам работ, составленные по результатам определения площадей водосборов;
- совмещенные графики зависимости расхода, скорости течения и площади поперечного сечения от уровня воды ($Q=f(H)$, $V_{cp}=f(H)$, $W=f(H)$) по всем участкам переходов, пересекаемым трассами;
- морфометрические профили участков долин в районе участков переходов трасс;
- гидролого-морфологические схемы переходов через постоянные водотоки, по материалам проведенного обследования;
- розы ветров по наиболее репрезентативным метеостанциям, выполненные на основании данных по вероятности повторения направлений ветра и штиля в процентах;
- продольный профиль по рекам
- схема совмещенного планового положения русла для р. ... (по материалам совмещения съемок за разные годы, крупномасштабных картографических материалов или ДДЗ);
- картосхема фактического материала по результатам инженерно-экологических изысканий;
- картосхема современного экологического состояния и экологических ограничений природопользования;
- картосхема прогнозируемого экологического состояния;
- картосхема ландшафтов и антропогенной нарушенности территории;
- картосхема почвенного покрова;
- картосхема растительного покрова;
- картосхема местообитания животных;
- картосхема опасных экзогенных геологических процессов и

19

ООО «Полюс Проект»

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

87

		<p>гидрологических явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - картосхема сети наблюдений за компонентами природной среды. - Масштаб картосхем: 1:10 000 - для площадочных объектов; 1:25 000 - для линейных объектов. <p>2. Технические отчеты предоставит отдельно по видам изысканий.</p> <p>3. Идентификацию документов привести согласно требованиям ГОСТ 21.301-2014 (в частности п.5.3, п.8.5, п.8.6 и др). Принять шифр, следующий:</p> <ul style="list-style-type: none"> -02-2021-01-ИИ.1-ИГДИ-для инженерно-геодезических работ; -02-2021-01-ИИ.2-ИГИ-для инженерно-геологических работ; -02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ-для инженерно-гидрометеорологических работ; -02-2021-01-ИИ.4-ИЭИ-для инженерно-экологических работ; <p>4. Оформление технического отчета согласно ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р21.1101-2013, ГОСТ 21.302-2013, ГОСТ 21.301-2014 и др.</p> <p>5. Технический отчет об инженерных изысканиях предоставить Заказчику на бумажном носителе в переплетённом виде (5 экз) и на электронном носителе (1 экз).</p> <p>6. Состав электронного пакета документации следующий:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Общий отчет в одном файле в формате *.pdf программы Adobe Reader; 6.2. Текстовая часть в формате *.docx программы MS Office Word; 6.3. Текстовые приложения представить отдельными файлами в формате *.docx или *.xls программы MS Office Word и Excel; 6.4. Графические приложения представить отдельными файлами в формате *.dwg программы AutoCAD 2017 и файлами в формате *.pdf программы Adobe Reader; 6.5. Наименование файлов привести согласно индивидуального шифра документа. Текстовые приложения должны иметь названия приложений; 6.6. Отдельно предоставить фото и видео материалы. Сопроводить фото и видео материалы пояснительной запиской. <p>Отдельно представить сканированные листы полевых журналов.</p>
3.4.	Требования по ОТ, ПБ и ООС	<p>Уровень риска планируемых работ/ услуг в области ОТ, ПБ и ООС - средний уровень В:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. присутствие специалиста подразделения ОТ, ПБ и Э исполнителя на месте проведения определяется совместно с Заказчиком; 2. Заказчик проводит аудит/ проверку исполнителя по соблюдению требований ОТ, ПБ и ООС не реже 2 раз в месяц; 3. необходимость обязательного проведения оценки рисков в области ОТ, ПБ и ООС по каждой работе/ услуге. 4. все работники исполнителя, задействованные в выполнении работ/ оказании услуг по договору, должны пройти обучение по программе «Минимальный блок обучения в области охраны труда и промышленной безопасности», утвержденной распоряжением старшего вице-президента по операционной деятельности управляющей компании ООО «УК Поллюс» от 03 мая 2017 г. №3-р. 5. проведение проверки готовности исполнителя к выполнению работ/услуг комиссией Заказчика. 6. персонал исполнителя проходит обучение по программе «Приемы и методы оказания первой помощи пострадавшим»; 7. Подрядчик разрабатывает план экстренного медицинского реагирования (ПЭМР). <p>Оценочные критерии по ОТ, ПБ и ООС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Персонал претендента проходит обучение, проверку знаний по общим и специальным требованиям пром. безопасности, охране труда и охране окружающей среды (1.Заверенная копия приказов о создании постоянно-действующей комиссии по проверке знаний требований охраны труда и аттестации по промышленной безопасности, либо договор с лицензированной организацией, имеющей право на осуществление

20

ООО «Поллюс Проект»

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

88

		<p>образовательной деятельности; 2. Заверенные копии удостоверений (протоколов) об аттестации по промышленной безопасности и проверке знаний требований охраны труда первого руководителя предприятия, технического руководителя, руководителя службы ОТ, ПБ и ООС или специалиста ОТ, ПБ и Э (при отсутствии службы на предприятии);</p> <p>2. Организована и функционирует система обеспечения работников средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями Законодательства РФ (Заверенная копия утвержденных руководителем организации норм выдачи СИЗ);</p> <p>3. Прохождение работниками периодических медосмотров (Заверенная копия Заключительного(-ых) акта(-ов) по результатам проведенных периодических медосмотров (обследований) за предыдущий календарный год. Предоставляются копии всех листов кроме поименного списка работников.);</p> <p>4. Наличие системы управления ОТиПБ (Заверенная копия Положения о системе управления охраны труда и (или) промышленной безопасности)*</p> <p>* для иностранных подрядчиков предоставляется руководство о системе управления ОТиПБ);</p> <p>5. Обеспечено проведение диагностики, испытания, освидетельствования оборудования и технических устройств (Перечень оборудования и технических устройств, которые планируется использовать в рамках оказания услуг / выполнения работ, с заверенными копиями актов испытаний и (или) освидетельствований и (или) диагностики);</p> <p>6. Согласие Подрядчика на предоставление согласно перечню копии документов, в области ОТ, ПБ и ООС (Приложение К- (Приложение 2) (Гарантийное письмо о согласии за подписью генерального директора)</p>
3.5.	Информация о Заказчике	АО «Полус Красноярск». 663282, РФ, Красноярский край, г.п. Северо-Енисейск, ул. Белинского, 2Б; Почтовый адрес: 660061, г. Красноярск, ул. Цимлянская, 37
3.6.	Информация о Проектной организации	ООО «Полус Проект». Юридический и почтовый адрес: 660028, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1 ст. 9, помещение 919.
3.7.	Приложения к техническому заданию	<p>А. План участка выполнения работ</p> <p>Б. Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений</p> <p>В. Сведения и данные о проектируемых объектах</p> <p>Г. Перечень нормативных документов для руководства при выполнении инженерных изысканий</p> <p>Д. Шаблоны таблиц</p> <p>Е. Перечень справок от уполномоченных органов, рекомендуемых в качестве приложений к тому инженерно-экологических изысканий</p> <p>Ж. Акт приемки полевых геологических работ</p> <p>И. Требования к материалам полевых работ по инженерным изысканиям</p> <p>К. Дополнительные требования по ОТ и ПБ (Приложение 1 - Правила в области промышленной, пожарной безопасности, охраны труда и окружающей среды для подрядчиков</p> <p>Приложение 2 - Минимальный перечень документов в области ОТ, ПБ и ООС для предоставления Подрядчиком Заказчику до начала выполнения работ/ оказания услуг).</p>

От Подрядчика

Директор по производству

Директор по управлению проектами

Заместитель главного инженера
проекта

Начальник отдела изысканий

С.Ю. Васин

Н.А. Никулин

А.В. Ермаков

К.М. Назаров

21

ООО «Полус Проект»

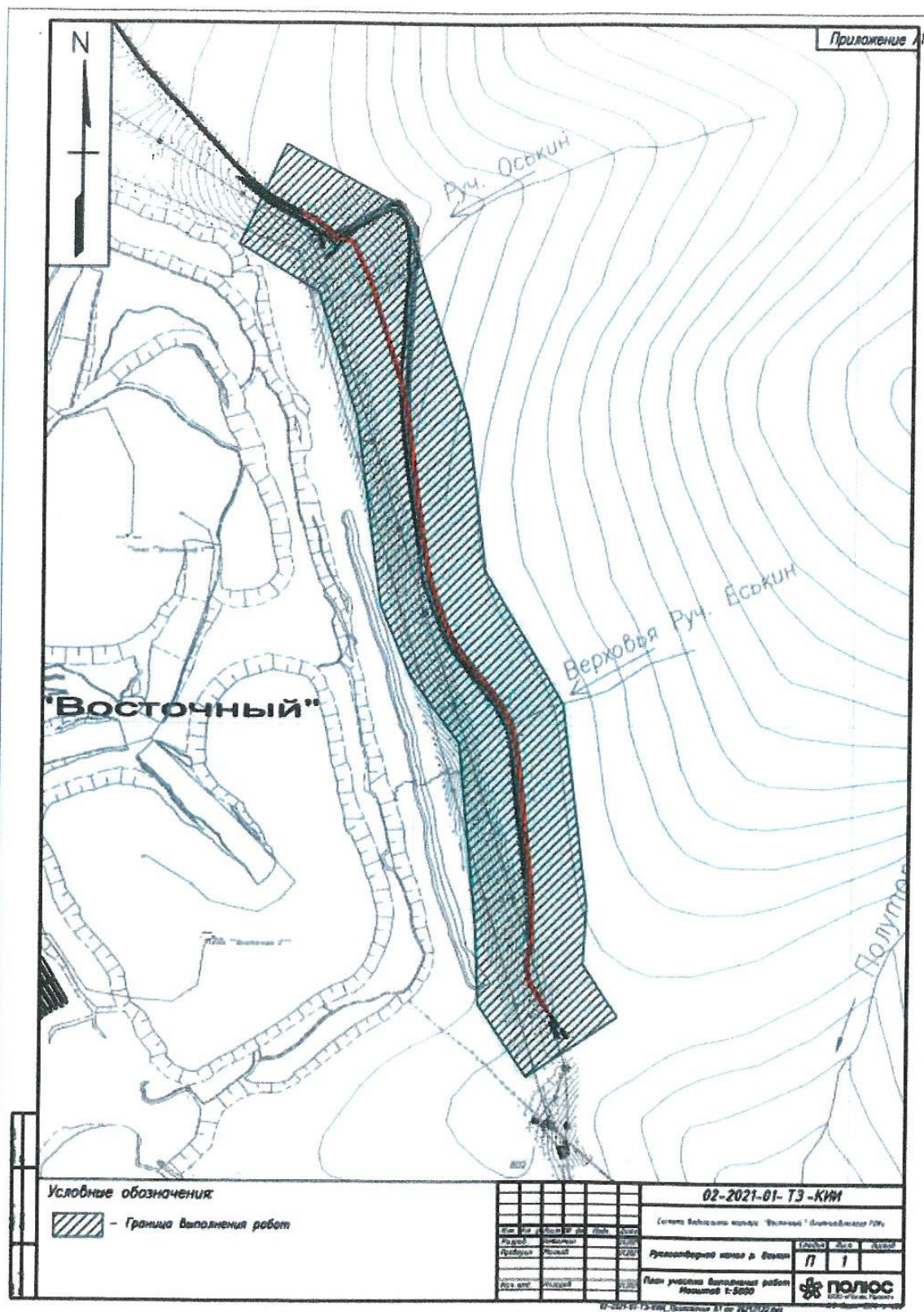
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

89



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений

Признаки идентификации зданий и сооружений (согласно ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»)												
Матр.	Код ИСР	Наименование зданий, сооружений и вид строительства	Назначение	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологически объединенным с объектами, влияющим на их безопасность	Опасные природные явления на территории района и площадки	Принадлежность к опасным объектам	Пожарная и взрывопожарная опасность				Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Уровень ответственности, класс сооружения, Коэффициент надежности, класс по значимости
							Категория здания по взрывопожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности	Класс конструктивной пожарной опасности	Класс конструктивной пожарной опасности		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.		Руслоотводной канал р.Безын	220.42.91.10.150 Плотины и аналогичные водоудерживающие сооружения и насыпи для береговых и прочих прибрежных участков	Не принадлежит	1) Землетрясение: - Сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 по картам ОСР-2016 (14.13330.2018) составляет: по карте С - 6 баллов; - Категория опасности землетрясения: умеренно опасная. 2) Категория оценки сложности природных условий - средняя. 3) Другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы и явления не известны.	Принадлежит	-	-	-	нет	Уровень - Нормальный, Класс сооружения - КС-3, Коэф. надежности - 1,0, Класс по значимости - 3.	

Примечание:

- 1) столбец 1 - номер экспликации зданий и сооружений согласно приложению А;
- 2) столбец 3 - наименование определено согласно общероссийской о классификатора основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008);
- 3) столбец 4 - принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологически объединенным с объектами, влияющим на их безопасность;
- 4) столбец 6 - принадлежность к опасным природным явлениям определена согласно ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»;
- 5) столбец 7 - категория здания по взрывопожарной опасности согласно ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»;
- 6) столбец 8 - класс функциональной пожарной опасности согласно ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»;
- 7) столбец 9 - класс конструктивной пожарной опасности согласно ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»;
- 8) столбец 10 - уровень ответственности согласно п. 7 ст. 4 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»;
- 9) столбец 11 - коэффициент надежности согласно приложению А ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;
- 10) столбец 12 - класс значимости согласно части 7 ст. 16 №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент безопасности зданий и сооружений» и п. 10.1 ГОСТ 27751-2014;
- 11) столбец 13 - класс значимости по СНИ 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Сведения и данные о проектируемых объектах

№№	Код ИСР	Наименование здания	Уровень ответственности знаний и сооружений	Габариты в плане	Глубина, м	Этажность	Высотность сооружения, м	Проектируемая отметка, м	Надпочувствительная глубина, м	Тип фундамента	Предполагаемая глубина заложения фундамента, м	Нагрузка на фундамент	Материал стен	Характер технологического процесса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.		Руслоотводной канал р.Еськин	Нормальный	2000х50 м	до 2,2	-	-	По рельефу	-	Естественное основание	-	-	-	мокрый

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

Перечень нормативных документов для руководства при выполнении инженерных изысканий

№	Обозначение	Наименование
1.	Федеральный закон от 22.07.08 г. № 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
2.	Федеральный закон от 30.03.99 г. № 52-ФЗ	О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения
3.	Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов
4.	Федеральный закон от 09.01.96 г. № 3-ФЗ	О радиационной безопасности населения
5.	Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
6.	Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ	Градостроительный кодекс Российской Федерации
7.	Федеральный закон от 29 октября 2001 г. № 136-ФЗ	Земельный кодекс Российской Федерации
8.	Федеральный закон от 01 января 2007 г. № 200-ФЗ	Лесной кодекс Российской Федерации
9.	Федеральный закон от 01 января 2007 г. № 74-ФЗ	Водный кодекс Российской Федерации
10.	Федеральный закон от 30 июня 2003 г. № 184-ФЗ	О техническом регулировании
11.	Федеральный закон от 12 января 2002 г. № 7-ФЗ	Об охране окружающей среды
12.	Постановление Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20	Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства
13.	Постановление Правительства РФ от 05 марта 2007 г. № 20	О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий
14.	Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
15.	Приказ Министерства регионального развития РФ от 30 декабря 2009 г. № 624	Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
16.	Федеральный закон от 30 декабря 2015 г. № 431-ФЗ	О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации
17.	СП 317.1325800.2017	Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
18.	СП 11-104-97	Инженерно-геодезические изыскания для строительства
19.	СП 11-104-97. Часть II	Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
20.	СП 11-104-97. Часть III	Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства
21.	СП 126.13330.2017	Геодезические работы в строительстве
22.	ОСТ 68-14-99	Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения
23.	ОСТ 68-15-01	Измерения геодезические. Термины и определения
24.	ГОСТ 22268-76	Геодезия. Термины и определения
25.	ГОСТ Р 55024-2012	Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования
26.	ГОСТ 32453-2013	Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек
27.	ГКИНП 17-004-99	Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ

24

ООО «Полос Проект»

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

93

№	Обозначение	Наименование
28.	ГКИНП 02-262-02	Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS
29.	ГКИНП-02-033-82	Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500
30.	Условные знаки	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500
31.	ГКИНП-09-032-80	Основные положения по аэрофотосъемке, выполняемой для создания и обновления топографических карт и планов
32.	ГКИНТ 07-016-91	Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей
33.	ГКИНП 02-036-02	Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов
34.	СП 2.6.1.2612-10	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)
35.	СП 11-102-97	Инженерно-экологические изыскания для строительства
36.	СП 11-103-97	Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства
37.	СП 11-105-97 часть I	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ
38.	СП 11-105-97 часть II	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов
39.	СП 11-105-97 часть III	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
40.	СП 11-105-97 часть IV	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов
41.	СП 11-105-97 часть V	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями
42.	СП 11-105-97 часть VI	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований
43.	СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»	Строительство в сейсмических районах
44.	СП 22.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*)	Основания зданий и сооружений
45.	СП 24.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85)	Свайные фундаменты
46.	СП 28.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)	Защита строительных конструкций от коррозии
47.	СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96)	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
48.	СП 115.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 22-01-95)	Геофизика опасных природных воздействий
49.	СП 116.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003)	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
50.	СП 131.13330.2018 (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*)	Свод правил. Строительная климатология
51.	СП 446.1325800.2019	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
52.	ГОСТ 21.301-2014	Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации инженерных изысканий
53.	ГОСТ 2.105-95	Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

25

ООО «Полное Прокс»

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

94

№	Обозначение	Наименование
54.	ГОСТ 21.301-2014	Основные требования к оформлению отчетной документации инженерных изысканий
55.	ГОСТ 21.302-2013	Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
56.	ГОСТ 12071-2014	Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
57.	ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки испытаний
58.	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация
59.	ГОСТ 20276-2012	Грунты. Методика полевого определения характеристик прочности и деформируемости
60.	ГОСТ 30762-2012	Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
61.	ГОСТ 19912-2012	Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
62.	ГОСТ 23278-2014	Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости
63.	ГОСТ 25358-2012	Грунты. Методы полевого определения температуры
64.	ГОСТ 30416-2012	Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
65.	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
66.	ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
67.	ГОСТ 32453-2013	Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист 95

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

Шаблоны таблиц

Д.1 – Рекомендуемая форма предоставления информации по методикам работ

Наименование показателя	Характер показателя (расчетный/опытный)	Метод (схема)	Наименование оборудования	Нормативный документ
1. Полевые работы				
2. Лабораторные работы				
<i>Скальные грунты</i>				
<i>Крупнообломочные грунты и тд</i>				
3. Камеральные работы				

Д.2 – Рекомендуемая форма предоставления информации по объемам работ для программы работ

№ №	Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ
1. Полевые работы			
1.1			
1.2			
1.3			
2. Лабораторные работы			
2.1			
2.2			
2.3			
3. Камеральные работы			
3.1			
3.2			
3.3			

Примечание: для комплексов работ в примечании указывать все виды работ, которые входят в этот комплекс

Д.3 – Рекомендуемая форма предоставления информации по объемам работ для технического отчета

Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ по программе работ	Объем работ по факту
1. Полевые работы			
2. Лабораторные работы			
3. Камеральные работы			

27

ООО «Новос Проект»

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

96

ООО «Полюс Преект»

- 29

ООО «Полюс Проект»

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(рекомендуемое)
Акт приемки полевых геологических работ

Акт приемки инженерно-геологических работ

Дата составления:		Место составления акта:	
Работы выполнены в период:			
Наименование объекта работ:			
Номер договора (контракта):			

Исполнитель работ:	
Наименование организации:	
Отвественный представитель (должность , ФИО):	
Заказчик работ (представитель Заказчика):	
Наименование организации:	
Отвественный представитель (должность , ФИО):	

Виды и объемы работ:					
№№	Наименование работ	Ед. измерения	Объемы работ		
			Задано	Выполнено	Принято
1.	Бурение скважин:				
	количество	ед.			
	метраж	п. м.			
2.	Опытные полевые работ:				
		ед.			
		ед.			
		ед.			
3.	Количество отобранных проб				
	монолитов	ед.			
	нарушенной структуры	ед.			
	воды	ед.			
4.					
5.					

Указать тип бурения, виды полевых и опытных работ, количество

ООО «Нолько Проект»

100



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРИЗОНТ»**

660012, г. Красноярск, ул. Судостроительная 66, пом. 246
тел. 279-73-22, факс 261-02-88,
e-mail: info@gorizont24.ru, сайт: gorizont24.ru
ИНН 2466208270, ОГРН 1082468018830, КПП 246401001

Согласовано:
Управляющий директор
ООО «Полус Проект»

А. В. Поляков

2021 г.



Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «Горизонт»

Е. В. Понимаш

2021 г.



**«Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского
ГОКа. Руслоотводной канал р. Еськин»**

Программа

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ-пр

Красноярск 2021

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

101

Настоящая программа на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий (далее – «Программа») составлена на основании Задания (приложение А), а также в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, указанных в главе 6. Программа содержит информацию о технологии последовательности выполнения работ, а также проектируемые объемы работ.

В процессе изысканий в Программу могут быть внесены дополнения и/или изменения, направленные на улучшение качества и/или сокращения продолжительности изысканий. Увеличение сметной стоимости и/или увеличение продолжительности изысканий в обязательном порядке подлежит согласованию с Заказчиком.

Наименование организации заказчика: АО «Полюс Красноярск».

Наименование организации подрядчика: ООО «Горизонт»

Стадия проектирования: проектная документация (П).

Вид строительства: ремонтно-восстановительные работы.

Местоположение объекта: Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК.

Идентификационные признаки и характеристики проектируемых сооружений приведены в приложениях Б, В к заданию (приложение А).

Инженерные изыскания для подготовки проектной документации реконструкции объектов капитального строительства выполняются в целях получения:

- материалов о природных условиях территории, на которой будут осуществляться реконструкция объектов капитального строительства, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о прогнозе их изменения, необходимых для разработки решений относительно такой территории.

Задача инженерно-гидрометеорологических исследований заключается в изучении метеорологических и гидрологических характеристик участка работ.

2 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

2.1 Изученность района работ

В целом территория Олимпиадинского ГОКа относится к хорошо изученной, т.к. комбинат момента введения в работу и до настоящего времени находится в процессе развития, постоянно проектируются и строятся новые здания и сооружения, реконструируются существующие.

До написания настоящей программы работ, непосредственно по участку работ материалы изысканий прошлых лет отсутствуют.

2.2 Географическое и административное положение

В географическом отношении рассматриваемый участок расположен в юго-западной части Среднесибирского плоскогорья в центральной части Енисейского кряжа и представляет собою расчлененное низкогорье, вытянутое в северо-западном направлении.

В административном отношении участок работ находится в Северо-Енисейском районе Красноярского края, на территории Олимпиадинского ГОКа. До участка работ можно добраться по автомобильной дороге грунтового типа. Ближайший населенный пункт – городское поселение Северо-Енисейский, находящийся в 60 км на север от участка работ. Обзорная схема района работ приведена на рисунке 1.

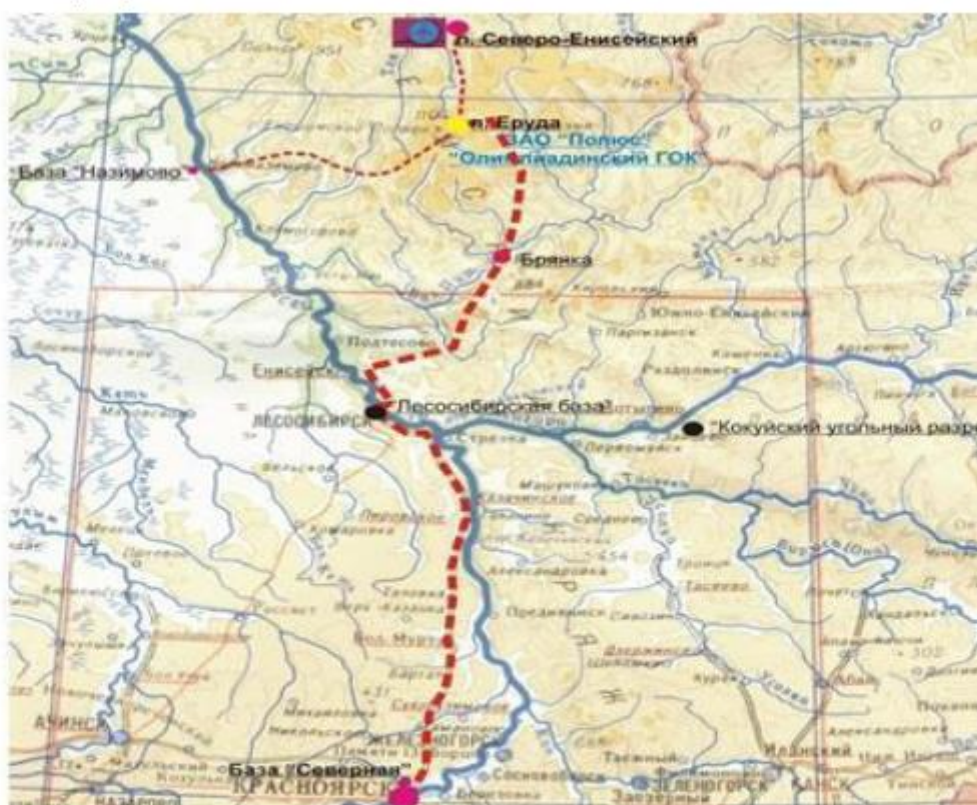


Рис. 1. Обзорная схема района работ

2.3 Геоморфологические и техногенные условия

В геоморфологическом отношении площадка изысканий находится в бассейне р. Еськин.

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист
105

Ветровой режим. Направление и скорость ветра у поверхности земли зависит от распределения атмосферного давления, рельефа местности, других физико-географических условий. В связи с расположением областей высокого и низкого давления направление воздушных течений в большинстве случаев близко к зональному, в течение года преобладают юго-западные и западные ветры. В отдельные периоды велика доля ветров южного, восточного и юго-восточного направлений.

Среднегодовая скорость ветра – 3,3 м/с, средняя скорость в январе – 3,1 м/с, в июле – 2,5 м/с.

При скорости ветра 6-9 м/с и выше зимой возникают метели. Среднее число дней с метелью 76. Общая продолжительность метелей за год составляет 731 ч. Чаще всего метели возникают при юго-западном направлении ветра – 56 %.

Осадки. Годовые суммы осадков составляют 543-728 мм. Причем в период с апреля по октябрь выпадает большая часть осадков: 69-73 %, максимум осадков приходится на июль-август. Суточный максимум 2 % обеспеченности составляет 48 мм.

Снежный покров. Устойчивый снежный покров в гп. Северо-Енисейский образуется в первой половине октября (9.X.). Разрушается снежный покров 15 мая.

Снежный покров при достаточно низких температурах умеренный. Максимальной высоты снежный покров достигает в начале марта – 56 см.

Облачность и атмосферные явления. Наибольшая повторяемость пасмурного неба (8-10 баллов) наблюдается в октябре: 82-84 % по общей облачности, 51-61 % – по нижней. Зимой преобладает ясная сухая погода, повторяемость пасмурного неба по общей облачности 64-66 %, 18-21 % по нижней.

Туманы образуются чаще всего летом, в июле-августе, преобладают туманы радиационного типа. Количество дней с туманом – 17.

Инверсии усиливают процесс туманообразования, препятствуя проникновению водяных паров в более высокие слои атмосферы, увеличивая концентрации вредных выбросов в приземном слое.

В период с ноября по март отмечается около 130 дней с инверсиями. Мощность приземных и приподнятых инверсий может достигать 990 м. Около 60 % инверсий (87 дней в году) относятся к опасным для загрязнения атмосферы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										106
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Изм.	Код.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							108
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

равной 5 баллов и оценивается согласно СП 14.13330.2014 и карты общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-2015-А, отражающей 10% вероятность возможного превышения указанного значения сейсмичности.

К неблагоприятным физико-геологическим явлениям, распространенным на данной территории, относятся: заболачивание, склоновые и криогенные процессы.

Заболачивание характерно для долин ручьев.

Склоновые процессы развиты на участках, имеющих относительно повышенный уклон. Частицы грунта или крупные блоки горных пород перемещаются вниз по склону, частично откладывая этот материал в нижней части склона и у его подножия. Склоновые стоки дождевых и паводковых вод приводят к образованию промоин на бортах долин.

В пределах Енисейского региона многолетнемерзлые грунты имеют островное распространение. Они залегают на наиболее приподнятых горных вершинах, на склонах северной экспозиции и на речных террасах, где развиты рыхлые грунты, обладающие суглинистым составом, повышенной влажностью и прикрыты густым моховым и растительным покровом. В промороженных скальных породах преобладают трещинные и пластово-трещинные криогенные текстуры; в верхней выветрелой трещиноватой зоне – сетчатые и базальные. Рыхлые супесчаные и суглинистые отложения характеризуются значительной льдистостью, слоистыми и сетчатыми криогенными текстурами.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет для крупнообломочных грунтов 3,30 м, для глинистых грунтов – 2,80 м.

Инв. № подл.							Подпись и дата		Взам. инв. №	
						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				Лист
										109
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

3.1 Виды и объемы работ

В результате изысканий (камеральные работы) привести данные по климату, необходимые для проектирования объекта.

Виды и объемы проектируемых инженерно-гидрометеорологических работ представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Виды и объёмы проектируемых инженерно-гидрометеорологических работ

№ п/п	Вид работ	Единицы измерения	Планируемый объем
1. Полевые работы			
1.1	Рекогносцировочное обследование реки	км. реки	3
1.2	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки на участке пересечения до 1 км	км. реки	1.5
1.3	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км. реки	0.5
1.4	Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке при количестве 3-х урезных кольев на 1 км	1 определение на 1 км длины реки	0.6
1.5	Измерения расхода воды детальным методом при ширине до. 20 м	расход	1
1.6	Промеры глубин при ширине до. 20 м	профиль	15
1.7	Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет	комплекс	6
1.8	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км. реки	4
1.9	Фотоработы	снимок	20
1.10	Водомерный пост из одной сваи (рейки)	пост	1
1.11	Наблюдения на водомерном посту	месяц	0,033
2. Камеральные работы			
21	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км. реки	0.5
22	Рекогносцировочное обследование реки	км. реки	3
23	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км. реки	4
24	Измерения расхода воды детальным методом при ширине до. 20 м	расход	1
25	Наблюдения на водомерном посту	месяц	0,033
26	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений до 50	таблица	1

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							110
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Примечание: при проведении работ объемы, заложенные в программе работ, могут корректироваться.

Сбору и анализу подлежат: материалы метеорологических наблюдений, материалы изысканий прошлых лет, сведения о экстремальных гидро- и метеопроцессах, сведения об опасных гидрометеорологических явлениях и т. д. На основании материалов, полученных в результате сбора, определяется степень метеорологической изученности, устанавливается объем и состав работ, способы получения требуемых расчетных характеристик и репрезентативности имеющихся станций.

Маршрутные обследования, выполняемые на участке проведения работ, делятся на два вида: **гидроморфологические изыскания** всего участка изысканий при гидрографических

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							111
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

работах и рекогносцировочное обследование непосредственно водотока при гидрологических работах. Оба вида обследования взаимосвязаны и имеют цель, как определение местоположения проектируемых объектов в натуре, так и получение уточненных данных о морфометрических характеристиках участка русла (для проведения гидрологических расчетов). Гидроморфологические изыскания необходимо проводить на всех участках пересечений/подходов водотоков, а также на участках, требующих подробного изучения и выявленных при полевых работах, на участках разбивки отдельных морфометрических створов. С помощью гидроморфологических изысканий определяются параметры морфометрических характеристик долин на участках пересечений/подходов крупных объектов водно-эрозионной сети (или отдельных морфометрических створов), гидравлические характеристики (коэффициенты шероховатости затопляемых участков долин, необходимые для гидравлических расчетов и определения максимальных расчетных уровней воды). Работы должны выполняться методом маршрутного обследования. Оценка стоимости производимых работ зависит от ориентировочной ширины пересекаемой долины, определенной по картам (предварительно). Обследование проводится по всей ширине полосы съемки, вдоль всего рассматриваемого участка по дну долины (от левой подошвы коренного склона долины до правой подошвы коренного склона долины, с обследованием участков коренных склонов на которых могут быть обнаружены метки УВВ). В процессе работ определяются микро- и мезоформы рельефа дна долины, генеральные направления течений предполагаемых потоков возможных в период половодья на обследуемых участках, характер растительности, коэффициенты шероховатости выделенных участков дна долины. Объемы определены исходя из суммы условных ширин долин, водотока. По результатам гидроморфологических работ (с использованием материалов рекогносцировочного гидрологического обследования) в техническом отчете, в виде отдельных приложений, должны быть представлены гидролого-морфологические схемы.

Разбивку и нивелирование морфометрических створов необходимо произвести на всех участках переходов/подходов проектируемых объектов с водотоками для последующего построения поперечного профиля долины, проведения гидравлических расчетов и получения максимальных уровней требуемой вероятности.

Морфометрический створ оптимально разбивать в районе перехода/подхода, в месте с наихудшими морфометрическими характеристиками долины (зауженность, наименьшая ширина и глубина русла). Разбивка морфостворов связана с необходимостью определения распределения расхода реки по участкам (морфометрический створ должен обеспечивать покрытие всей ширины долины, подвергающейся затоплению), для определения максимальных уровней при гидравлических расчетах

Водные объекты в районе строительства являются неизученными, гидрологические посты сети Росгидромета на них отсутствуют. По этой причине очень важными являются работы по **установлению местоположения и нивелированию меток высоких вод (характерных уровней)**. Непосредственно поиск меток производится при гидроморфологических изысканиях

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ
						Лист
						112

в пределах долины и рекогносцировочном гидрологическом обследовании вдоль русла (тальвега). Все обнаруженные метки подлежат нивелированию (определять высоты допускается с помощью высокоточных электронных нивелиров (нивелирование от пунктов съемочной сети), тахеометров, GPS/ГЛОНАСС приемников геодезического класса). При полевых работах, по возможности, необходимо определить отметки следующих характерных уровней: уровень высокой воды, уровень высокого ледохода, уровень высокой подвижки льда, уровень низкой подвижки льда, уровень средней межени, уровень низкой межени. В связи с тем, что определения некоторых из приведенных уровней в большинстве случаев затруднено (или даже невозможно), допускается использование косвенных данных. Во многих случаях, в основном касательно малых рек, установление отметок УВВ является единственно возможным способом определения естественных максимальных уровней, а невысокая точность определения отметок УВВ может быть компенсирована числом определений, так как при большом числе меток легче выявляются ошибочные элементы. При проведении работ в неблагоприятный период года поиск меток может не производиться, если пойма и тальвег закрыты снежным покровом толщиной от 20 см и более. Обнаруженные метки позволят качественно охарактеризовать гидравлический расчет, выполненный для створа перехода. В большинстве случаев, обнаруженные метки характеризуют уровень высоких вод водотоков ~10% ВП (1 раз в 10 лет) что позволяет также с достаточной точностью определить (в полевых условиях) необходимую длину топографической съемки перехода.

Уклон водной поверхности является одной из наиболее важных характеристик, участвующих при определении расчетных уровней и скоростей течения водотоков, а при необходимости и каналов. Кроме того, определение связи уровня и расхода воды в исследуемом створе, также требует измерения мгновенного уклона водной поверхности. Нивелировку уклонов водной поверхности всех водотоков выполнить на расстоянии 0,3 км.

В камеральный период будут проведена камеральная обработка полевых материалов, составлены профили, гидролого-морфологические схемы и т.д.

В составе рекогносцировочного гидрологического обследования планируется выполнить следующие виды работ:

рекогносцировочное обследование водотока – второй вид маршрутных обследований (после гидроморфологических работ) на участках пересечений/подходов объектов водно-эрозионной сети. Рекогносцировочное обследование производится на участках переходов/подходов проектируемых объектов через водотоки методом маршрутного обследования, вдоль русла, с описанием русла или тальвега, берегов, установлением положения меток высоких вод близ русловой части (тальвега) долины, определением предполагаемого типа русловых деформаций и их масштаба или действующего эрозионного процесса. Обследование проводится по всей длине водотока на выбранном участке, вдоль русла (тальвега), попадающей в зону обследования изыскиваемой территории. Рекогносцировочное обследование позволяет охарактеризовать работу водного потока или водной массы на конкретном участке, получить первичные сведения, выявить места с

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	113

При проведении инженерно-гидрологических работ на участках переходов через водотоки, при обследовании трасс и площадок, необходимо проведение **цифровой фотосъемки**. Фотографированию подлежат: характерные элементы русла и поймы водотоков, берега в створе перехода, участки вверх и вниз по течению от створа перехода, метки УВВ (УВЛ), участки размывов, участки интенсивной эрозии по трассам и на площадках. Для всех участков

переходов/подходов. Все фотографии, должны быть представлены в техническом отчете и содержать комментарии (подпись фотографии), приведение одинаковых или сходных по содержанию фотографий не допускается (на усмотрение генерального проектировщика). Точное количество фотографий не регламентируется.

В камеральный период будет проведена камеральная обработка полевых материалов, произведены гидрологические расчеты, составлены схемы и графики.

3.4 Камеральные работы

На основании материалов, полученных в результате выполнения полевых работ и сбора материалов прошлых лет, будут выполнены камеральные работы по составлению климатической и гидрологической характеристики района проведения работ.

Целью метеорологических работ является приведение необходимых данных для оценки климатических условий района строительства объектов проектирования. Для этого необходимо проанализировать фондовые материалы, материалы изысканий прошлых лет, подобрать группы метеостанций - репрезентативные для соответствующих участков проектирования. Климатическую характеристику исследуемого района дать по данным ближайшей репрезентативной метеостанции.

При составлении климатической характеристики выполнить следующие работы:

- изучить литературные и справочные данные о природных условиях;
- собрать и проанализировать материалы метеорологических наблюдений;
- определить нормативные метеорологические характеристики;
- вычислить расчетные величины;
- составить пояснительную записку.

На основании материалов метеорологических изысканий, изысканий прошлых лет, данных наблюдений УГМС по рассматриваемой территории составить и с учётом требований СП 131.13330.2018, СП 20.13330.2016, а также справочных материалов составить климатическую характеристику района работ с определением следующих данных / характеристик:

- годовые характеристики температуры воздуха, с определением температуры наиболее холодной пятидневки;
- расчётных (нормативных) величин осадков (при 1%, 2%, 3%, 5%, 10%, 50%, 95% обеспеченности);
- скорость ветра – 1%, 2%, 4%, 5%, 20%, 30%, 50%;
- характеристики сезонного оттаивания и промерзания грунтов;
- высота и образование снежного покрова – 5%, 10%, 25% и 50%;
- суточный максимум осадков – 1%, 2%, 5%, 10%, 20%, а также, слой осадков за тёплый и холодные периоды года, количество дней снеготаяния.

По водным объектам расположенным на участке проектирования выполнить:

- построение кривых расходов, скоростей и площадей водного сечения и их экстраполяция на пойму будет выполнено графическим или гидравлическим методом (в зависимости от типа пересечения) по формулам речной гидравлики. На графиках зависимости $Q=f(H)$, $W=f(H)$,

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.								02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист 115
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

$V=f(H)$ необходимо нанести расчетные расходы воды требуемой вероятности (в зависимости от типа объекта) и дальнейшим определением соответствующих ему уровней, скоростей течения и площадей поперечного сечения. Для основных уровней будут определены также характерные скорости течения.

- площадь водосборного бассейна является одним из основных параметров, влияющих на значение расчетных расходов воды и уровней, других расчетных гидрологических параметров. Площадь водосбора (бассейна реки, лога) – часть земной поверхности, включая толщу почвогрунтов, откуда вода поступает к водному объекту. Поверхностный водосбор представляет собой участок земной поверхности, с которого поступают воды в данную речную (эрозионную) систему. Подземный водосбор образуют толщи почво-грунтов, из которых вода поступает в речную сеть. В общем случае поверхностный и подземный водосборы не совпадают. В связи с затруднениями в определении границ подземного водосбора обычно при расчетах стока за водосбор принимается только поверхностный водосбор. Кроме того в районах с многолетнемерзлыми грунтами подземный сток практически отсутствует. Определение площади водосбора производится на основании имеющихся в наличии картографических материалов (карты масштаба 1:25000 и 1:100000, в зависимости от площади водосбора водотока по СП 33-101-2003). Определять площадь водосбора допускается, как с помощью методов электронного картографирования (оцифровка водосборных площадей на основании трансформированных и привязанных в соответствующей системе координат растров карт), так и с помощью графических методов (поднятие контура водосбора по типографским копиям карт, с использованием кальки и палетки). По картам будут определены также общие длины рек, длина их от истока/устья до створа, уклоны водосборов. На основании работ по определению площадей водосборов будут составлены схемы выделенных элементов водосборной сети, для которых осуществлялись расчеты.

На малых водосборах территории Российской Федерации, а в отдельных районах на средних и больших реках максимальные расходы дождевых паводков редкой повторяемости могут превышать максимумы талых вод. Этим обосновывается необходимость определения максимального дождевого стока. Максимальные расходы дождевых паводков рассчитываются для всех ложин, склоновых стоков с замкнутыми на трассах водосборами, временных и постоянных водотоков, по одному из двух методов: по формуле предельной интенсивности стока (при площадях водосбора менее 200 км²) или по редуцированной формуле (для крупных водосборов с $F_{вдсб} \geq 200$ км²). Расчет максимальных расходов дождевых паводков должен быть выполнен для всех объектов водно-эрозионной сети, пересекаемых трассами. Также для вычисления сборного коэффициента стока водосбора (ϕ) при расчетах по формуле предельной интенсивности стока необходимо определение уклона водосбора. Таким образом уклон водосбора необходимо определять для всех участков переходов с $F_{вдсб}$ в створе менее 200 км².

При выполнении гидрологических расчетов для малых бассейнов, в рамках используемых

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ
						Лист 116

Сроки предоставления технической отчет согласно календарному плану к договору.
Состав электронного пакета документации, следующий:

Общий отчет в одном файле в формате *.pdf программы AdobeReader, текстовая часть в формате *.docx программы MS OfficeWord, текстовые приложения представить отдельными файлами в формате *.docx или *.xls программы MS OfficeWord и Excel, графические приложения представить отдельными файлами в формате *.dwg программы AutoCAD 2017 и файлами в формате *.pdf программы AdobeReader. Отдельно предоставить фото и видео материалы. Сопроводить фото и видео материалы пояснительной запиской. Отдельно представить сканированные листы полевых журналов..

						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							118
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Приемочный контроль отчетных материалов инженерных изысканий выполнять Заказчиком в соответствии с договором.

структурном подразделении эксплуатирующей организации специалистами отдела охраны труда и службы пожарной охраны или работниками, на которых приказом руководителем организации возложены эти обязанности.

Запрещается проводить работы во время грозы.

В охранной зоне объекта запрещается пользоваться открытым огнем, складировать горюче-смазочные материалы, промышленный мусор и бытовые отходы.

При необходимости перекрытия дорог сообщать представителю эксплуатирующей организации и в объектовую пожарную часть.

Вся задействованная на производстве изысканий автотранспортная техника должна быть оборудована искрогасителями на выхлопных трубах.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										121
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
2. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».
3. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах.
4. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
5. СП 50-101-2004. Свод правил по проектированию и строительству.
6. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».
7. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
8. СП 1125.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».
9. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
10. Федеральный закон от 01 января 2007 г. №74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
										122
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Приложение В. Выписка из реестра членов СРО (копия)

Утверждена
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

03.08.2021 6514/2021
(дата) (номер)

**Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское
отраслевое объединение работодателей («АИИС»)**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

**Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные
изыскания**

(вид саморегулируемой организации)

**115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;
mail@oaiis.ru**

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-
телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью «Горизонт»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя-физического лица или полное наименование
заявителя-юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Горизонт» (ООО «Горизонт»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2466208270
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1082468018830
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 660012, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Судостроительная, д. 66, пом. 246
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1991
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального	17.03.2011


Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	

предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)		
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.03.2011 Протокол Координационного совета №63	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	17.03.2011	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-----	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
17.03.2011	29.03.2012	Нет
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый	-----	
б) второй	V не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов рублей)	
в) третий	-----	
г) четвертый	-----	
д) пятый <*>	-----	
е) простой <*>	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства	
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		

125

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ФГБУ «ГТИ»)	
Регистрационный номер аттестата аккредитации RA.RU.311759 от 27.07.2016	
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ №С-БКГ/ 12-04-2021/56124304	
Действительно до «11» апреля 2023 г.	
Средство измерений	Измеритель скорости потока
	<small>наименование</small>
	ИСП-1М
	<small>тип, модификация</small>
	32804-12
<small>регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений</small>	
заводской (серийный) номер	2620
в составе	Преобразователь сигналов вертушки ПСВ-1, зав. № 9620
поверено	в полном объеме
	<small>наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений)</small>
в соответствии с	ГМП 17.0000.01-2011 «Измеритель скорости потока ИСП-1М. Методика поверки»
	<small>наименование документа, на основании которого выполнена поверка</small>
с применением эталонов:	Государственный эталон средней скорости водного потока в диапазоне от 0,01 до 5,00 м/с, ИК ЭСВП
	<small>наименование, тип, заводской номер</small>
3.1.БКГ.0014.2019	±0.50 %
<small>регистрационный номер в реестре эталонов</small>	<small>разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке</small>
72915.18.4р.50789 72915-18	Генераторы сигналов произвольной формы. Эталон 4-го разряда. Зав. № МУ59000143
19818-00 GFC-8131H Частотомер универсальный, зав. №GCQ884085	
11519-11 СОСпр. Секундомер механический, зав. №8049	
при следующих значениях влияющих факторов: атмосферное давление 100,5 кПа температура воздуха 17,4 °С; отн. влажность 63 %; температура воды 15,0 °С	
<small>перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки</small>	
и на основании результатов <u>первичной</u> (периодической) поверки признано пригодным к применению.	
Адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-56124304	
Знак поверки	
Зав. ЛМиС, гл. метролог	Герасимчик О.В.
Должность руководителя подразделения	
Поверитель	Товмач Л.Г.
Дата поверки 12 апреля 2021 г.	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Должность руководителя подразделения</i></p> <p>Поверитель  <i>Товмач Л.Г.</i></p> <p>Дата проверки 12 апреля 2021 г.</p> </div>						Лист
			02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ						126
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
(заполняются при наличии соответствующих требований
в нормативном документе по поверке)

Индивидуальная функция преобразования (ИФП):

Винт 70

диапазон измерений скорости(0,06-5,00) м/с

$$V = 0,119 \cdot n + 0,020$$

относительная погрешность не превышает

$$\delta_d = \pm [0.015 + 0.002 \cdot (5/V - 1)] \cdot 100\%$$

Винт 120

диапазон измерений скорости(0,03-5,00) м/с

$$V = 0,194 \cdot n + 0,005$$

относительная погрешность не превышает

$$\delta_d = \pm [0.015 + 0.001 \cdot (5/V - 1)] \cdot 100\%$$

ПСВ-1

Относительная погрешность преобразования частоты электрических импульсов в значение средней скорости водного потока не превышает

$$\delta_{\text{Вдоп}} = \pm [0.004 + 0.0003 \cdot (50/f_{\text{ген}} - 1)] \cdot 100\%$$

где V – скорость потока, м/с

$f_{\text{ген}}$ – частота сигнала генератора, Гц

n – частота оборотов лопастного винта вертушек, об/с

Владелец СИ: ООО «Гидрометеоприбор»

Зав. ЛМиС, гл. метролог

Должность руководителя подразделения

Герасимчик О.В.

Поверитель

Товмач Л.Г.

Дата поверки 12 апреля 2021 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист 127
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

 <p>КРАСНОЯРСКИЙ ЦСМ</p>	 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва»	 RA.RU.311479	
<h1 style="margin: 0;">СВИДЕТЕЛЬСТВО</h1> <h2 style="margin: 0;">о поверке</h2> <h3 style="margin: 0;">№ С-АШ/26-01-2021/32327239</h3>			
Действительно до «26» января 2022 г.			
Средство измерений <u>Тахеометры электронные SOKKIA TOPCON SET 250RX, SET 250RX-L, SET 350RX, SET 550RX, SET 550RX-L, SET 650RX per. № 44571-10</u> <small>наименование, тип, регистрационный номер в федеральном информационном фонде</small>			
модификация СИ <u>SET 250RX</u> <small>по техническому составу измерений, присвоенный при утверждении типа</small>			
заводской (серийный) номер <u>102719</u>			
в составе <u>-</u>			
поверено <u>в полном объеме</u> <small>наименование единиц, величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений</small>			
в соответствии с <u>МИ 2798-2003 "ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки"</u> <small>наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка</small>			
с применением эталонов: <u>3.1.ZASH.0094.2014; 43884-10 Тахеометры электронные TOPCON IS-201, TOPCON IS-203, TOPCON IS-205 H80189</u> <small>регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке</small>			
при следующих значениях влияющих факторов: <u>температура окружающего воздуха 22,0 °С;</u> <small>перечень влияющих факторов</small> <u>относительная влажность окружающего воздуха 46,9 %; атмосферное давление 766,5 мм рт. ст.</u> <small>нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений</small>			
и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано пригодным к применению			
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-32327239 </div> </div>			
Знак поверки 		Поверитель <u>А.В. Бейльман</u> <small>инициалы, фамилия</small>	
Начальник отдела <u>Т.Н. Краснова</u> <small>обязательство рукописного подтверждения</small> Дата поверки «26» января 2021 г.		<u>Т.Н. Краснова</u> <small>инициалы, фамилия</small>	
284125			

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Значения влияющих факторов в полевых условиях: температура окружающего воздуха -17 °С; относительная влажность окружающего воздуха 59 %; атмосферное давление 737 мм рт. ст.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений горизонтальных углов от 0 до 360°.

Диапазон измерений вертикальных углов наклона от +90° до -48°.

Диапазон измерений расстояний до 5000 м.

Допускаемое СКО измерений углов 2".

Допускаемое СКО измерений расстояний $\pm(2+2 \times 10^{-6} \times D)$ мм,

где D - измеряемое расстояние в мм.

Начальник отдела


подпись

Т.Н. Краснова

Владелец средства измерений

Общество с ограниченной ответственностью "ГОРИЗОНТ", ИНН 2466208270

Заявка № КР0000000116 от 11.01.2021



ФБУ «Красноярский ЦСМ», 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова 1А,

тел.: 8 (391) 236-30-80 (многоканальный), факс: 8 (391) 236-12-94,

e-mail: csm@krascsm.ru, www.krascsm.ru

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

129



Федеральное агентство
по техническому регулированию и метрологии



Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Красноярском крае,
Республике Хакасия и Республике Тыва»

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о поверке

№ С-АШ/27-01-2021/32327225

Действительно до «27» января 2022 г.

Средство измерений GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные South
Galaxy G1 рег. № 68310-17

наименование, тип, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде

модификация СИ -

заводской (серийный) номер

S8257A117233831WHN

в составе -

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с ГОСТ Р 8.793-2012 «ГСИ. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика
поверки»

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 43884-10 Тахеометры электронные TOPCON IS-201, TOPCON IS-203,
TOPCON IS-205 H80189

регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, размер

класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха -15,0 °C;

перечень влияющих факторов

относительная влажность окружающего воздуха 59,0 %; атмосферное давление 737,0 мм рт. ст.

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано пригодным к применению



Постоянный
адрес записи
сведений о
результатах
поверки в ФИФ

<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-32327225>

Знак поверки



Поверитель

А.В. Бейльман

инициалы, фамилия

Начальник отдела

должность руководителя подразделения

Дата поверки

«27» января 2021 г.

[Signature]

подпись

Т.Н. Краснова

инициалы, фамилия

284132

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

130

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса в режиме "Статика" $\pm 3 \times (2,5 + 0,5 \times 10^{-6} \times D)$.

Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса в режиме "Кинематика" $\pm 3 \times (8 + 1 \times 10^{-6} \times D)$.

Начальник отдела


подпись

Т.Н. Краснова

Владелец средства измерений

Общество с ограниченной ответственностью "ГОРИЗОНТ", ИНН 2466208270

Заявка № КР0000000116 от 11.01.2021



ФБУ «Красноярский ЦСМ», 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова 1А,
тел.: 8 (391) 236-30-80 (многоканальный), факс: 8 (391) 236-12-94,
e-mail: csm@krascsm.ru, www.krascsm.ru

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ			131

Приложение Д. Справки ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (копия)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
(ГМЦ)

ул. Сурикова, 28, г. Красноярск, 660049

Телефон/факс: (391) 227-04-79

E-mail: gmc@meteo.krasnovarsk.ru

<http://www.meteo.krasnovarsk.ru>

от _____ № 4647

на № 02-20/1696/1 от 11.10.2017 г.

Начальнику управления
по сопровождению проектов
АО «Полкус Красноярск»
Я.В. Чудаеву

Цимлянская ул., д. 37
г. Красноярск, 660061

Тел.: (391) 290-61-03

факс: (391) 290-61-80

E-mail: reception@polyus.com

Гидрометцентр ФГБУ «Среднесибирское УГМС» предоставляет запрашиваемые климатические данные по метеорологической станции Северо-Енисейский за период 1941-2017 гг.

Приложение: 2 л. в 1 экз.

Начальник ГМЦ



М.М. Ерёмина

Щербакова Л.Н.
8 (391) 227-47-09

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							132

М Северо-Енисейский

Температура воздуха наиболее холодных суток: обеспеченностью 0,92 -	-44,6 °C
обеспеченностью 0,98 -	-47,3 °C
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -	-40,2 °C
обеспеченностью 0,98 -	-43,2 °C
Средняя температура периода с температурой: $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -	-14,3 °C
$\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -	-10,2 °C
$\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -	-9,4 °C
Продолжительность периода с температурой: $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -	207 дней
$\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -	267 дней
$\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -	280 дней
Температура воздуха теплого периода, обеспеченностью 0,95 -	+19,2 °C
обеспеченностью 0,98 -	+20,0 °C

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-21,7	-19,7	-11,7	-3,5	3,9	12,6	16,5	12,5	5,5	-4,0	-15,3	-20,5	-3,8

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца -	-25,1 °C
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца -	+21,9 °C
Абсолютный минимум температуры воздуха -	-50,3 °C (09.12.1972 г.)
Абсолютный максимум температуры воздуха -	+33,7 °C (16.07.1968 г.)
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца -	7,0 °C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца -	10,2 °C
Максимальная суточная амплитуда температуры воздуха в июле -	20,0 °C
Количество осадков за холодный период (ноябрь-март) -	148 мм
Количество осадков за тёплый период (апрель-октябрь) –	426 мм
Суточный максимум осадков (июль 2013 г.) -	122 мм

Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

1%	2%	5%	10%	20%
105	89,2	60,9	44,9	32,5

Повторяемость направления ветра и штилей, %.

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	5	5	7	7	25	26	17	8	18
Декабрь-февраль	1	3	7	7	36	33	11	2	24
Июнь-август	10	9	11	7	17	17	17	12	19

Начальник ГМЦ

М.М. Ерёмина



Инв. № подл.							Подпись и дата		Взам. инв. №		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Полп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ					Лист
											133

Приложение к № 4647 от 30.10.2017

М Северо-Енисейский

Максимальная и минимальная из средних скорость ветра по румбам, м/с.

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Максимальная январь	5	7	5	7	8	10	9	7
Минимальная июль	1	1	1	1	1	1	1	1

Максимальная скорость ветра различной обеспеченности, м/с

5%	25%	30%
19,6	16,3	15,8

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% - 6,8 м/с
 Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ - 3,2 м/с
 Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца - 79 %
 Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца - 78 %
 Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца - 67 %
 Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца - 54 %

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,1	1,2	2,0	3,1	4,9	8,9	12,1	10,8	7,1	4,0	1,9	1,2	4,8

Барометрическое давление воздуха за теплый период (апрель-октябрь) - 950,7 гПа

Высота снежного покрова по постоянной рейке, различной обеспеченности, см

5%	10%	25%	50%
135	126	107	87

Скорость ветра при гололёдно-изморозевом отложении на высоте 10 м,
 обеспеченностью раз в 25 лет - 19,9 м/с
 Средняя температура воздуха при гололёдно-изморозевом отложении - $-19,3^{\circ}\text{C}$

Начальник ГМЦ



Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

134



Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)
Сурикова ул., д. 28, Красноярск, 660049
факс: 8 (391) 265-34-61, тел: 227-29-75
E-mail: sugms@meteo.krasnoyarsk.ru
<http://www.meteo.krasnoyarsk.ru>
ИНН/КПП 2466254950/246601001
от 24.11.2020 № 4630-15

на дог. № 1228 от 16.11.2020г.

Генеральному директору
ООО «ГеоСтройСистема»
Д.В. Тамагашеву

Тел./факс: 8 (3822) 211-099

E-mail: info@niiglab.ru
fedorova.vv@niiglab.ru

Гидрометцентр ФГБУ «Среднесибирское УГМС» предоставляет запрашиваемые климатические данные по метеорологической станции Северо-Енисейский за период 1941-2020 годы, ближайшая к месту выполнения инженерных изысканий на участках строительства объектов:

1. «Строительство ЗИФ-5 по переработке руды месторождения «Благодатное» производительностью 8,3 млн т/год. Отвал «Южный»;
2. «Строительство ЗИФ-5 по переработке руды месторождения «Благодатное» производительностью 8,3 млн т/год. Отстойник отвала «Благодатный»;
3. Строительство ЗИФ-5 по переработке руды месторождения «Благодатное» производительностью 8,3 млн т/год. Объекты инфраструктуры. Площадка РГБ».

Приложение на 2 л. в 1 экз.

Заместитель начальника

Е.М. Березин

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
											135
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Приложение к № 4630-15 от 24.11.2010

М Северо-Енисейский

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92, °C	-44,6
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, °C	-47,2
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °C	-40,3
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, °C	-43,3
Максимальная толщина стенки гололёда, мм	8,3
Даты образования устойчивого снежного покрова	8 октября
Даты разрушения устойчивого снежного покрова	16 мая
Количество осадков за холодный период (ноябрь-март), мм	151
Количество осадков за тёплый период (апрель-октябрь), мм	429
Абсолютный максимум относительной влажности воздуха, %	81
Абсолютный минимум относительной влажности воздуха, %	60
Средняя продолжительность снеготаяния, дни	47
Средняя многолетняя из максимальных значений глубина промерзания почвы, см (1966-2020гг., исключая 2002-2004 гг., 2015 г.)	76
Максимальная глубина промерзания почвы, см (1966-2020гг., исключая 2002-2004 гг., 2015 г.)	220 (1982 г.)

Месячное количество осадков, различной обеспеченности, мм

Обеспеченность, %	1	2	3	5	10	50	95
Январь	89	70	62	53	45	23	11
Февраль	66	60	53	50	39	20	6
Март	92	80	71	61	49	23	7
Апрель	112	79	71	61	49	23	7
Май	174	133	113	97	83	45	22
Июнь	191	167	151	136	112	64	19
Июль	220	189	172	153	125	66	22
Август	228	200	181	157	132	75	28
Сентябрь	196	170	157	136	115	65	27
Октябрь	162	138	124	106	91	53	30
Ноябрь	139	111	95	84	69	37	25
Декабрь	113	93	82	68	58	30	13
Год	1376	1153	1017	923	797	528	421

1

Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							136

М Северо-Енисейский

Максимальная скорость ветра различной обеспеченности, м/с

Обеспеченность, %	1%	2%	4%	5%	20%	30%	50%
Максимальная скорость ветра, м/с	21,8	21,1	19,9	19,5	16,7	15,7	13,9

Высота снежного покрова по постоянной рейке, различной обеспеченности, см

Обеспеченность, %	5%	10%	25%	50%
Высота снежного покрова по постоянной рейке, см	141	129	110	89,3

Суточный максимум осадков, различной обеспеченности, мм

Обеспеченность, %	1%	2%	5%	10%	20%
Суточный максимум осадков, мм	122	95	63	50	38

Повторяемость опасного или неблагоприятного явления погоды, дни

Сильный мороз (минус 55°C и ниже)	8
Сильная метель (средняя скорость ветра 15 м/с и более, МДВ 500 м и менее, продолжительность 12 часов и более)	35
Очень сильный ветер (максимальная скорость ветра при порывах 25 м/с и более)	13
Сильный ливень (количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее)	3
Очень сильный дождь (количество осадков 50 мм и более за 12 часов и менее)	2
Очень сильный снегопад (количество осадков 20 мм и более за 12 часов и менее)	1

Коэффициент рельефа местности

«Строительство ЗИФ-5 по переработке руды месторождения «Благодатное» производительностью 8,3 млн т/год. Мостовой переход №2 через р. Енашимо»	2,50
«Строительство ЗИФ-5 по переработке руды месторождения «Благодатное». Объекты инфраструктуры. Площадка РММ и логистики»	1,40
«Комплекс переработка флотационных концентратов ЗИФ-1,2,3 Олимпиадинского ГОКа. Установка дополнительных чанов биоокисления БИО-4»	1,00
«Реконструкция хвостового хозяйства ЗИФ-4 месторождения «Благородное». Первая очередь расширения»	1,23
«Строительство ЗИФ-5 по переработке руды месторождения «Благодатное». Подстанции 110 кВ и другие объекты э/снабжения»	1,05
«Корпус приготовления реагентов №2 Олимпиадинский ГОК»	1,23
«Расширение пруда-накопителя Олимпиадинского ГОК»	1,04

Заместитель начальника



Е.М. Березин

2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Лодок	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

137



Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)
Сурикова ул., д. 28, Красноярск, 660049
факс: 8 (391) 265-34-61, тел: 227-29-75
E-mail: sugms@meteo.krasnoyarsk.ru
http://www.meteo.krasnoyarsk.ru
ИНН/КПП 2466254950/246601001
от 20.11.2020 № 4582-15
на Договор № 1228 от 16.11.2020

Генеральному директору
ООО «НИИГлаб»

В.А. Рубцову

Тел. 8(3822) 211-099.
E-mail: info@niiglab.ru,
fedorova.vv@niiglab.ru
634016, Томская область,
г. Томск, п. Геологов,
ул. Геологов, д.11а.

Предоставляем Вам данные о наибольшей толщине льда по гидрологическому посту
ФГБУ «Среднесибирское УГМС» р.Тея – пгт Тея за 1964-2019 годы:
- наибольшая толщина за год (см) обеспеченностью 1% составила 175 см,
- наибольшая толщина за год (см) обеспеченностью 50% составила 85 см.
Наибольшая наблюденная на посту толщина льда составила 193 см 31.03.1985.

Заместитель начальника



Л.А. Бакова

Вайзер Е.Р.
8(391) 227 46 90

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		138

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
(ГМЦ)

ул. Сурикова, 28, г. Красноярск, 660049

Телефон/факс: (391) 227-04-79

E-mail: gmc@meteo.krasnovarsk.ru

<http://www.meteo.krasnovarsk.ru>

от 01.11.2018 № 4164

на Договор № 334 от 10.10.2018

Первому заместителю
генерального директора – главному инженеру
ЗАО «ПИРС»

М.В. Эйсмонт

Тел.8(3812) 69-18-54.

Факс 8(3812) 69-18-38.

E-mail: stokareva@pirsoilgas.ru

664033, г. Омск,

ул.Красный Путь, 153, к.2.

Для выполнения гидрометеорологических работ по объекту: «Реконструкция хвостового хозяйства ЗИФ-4 месторождения «Благодатное» вторая очередь расширения» предоставляем Вам запрашиваемую информацию по ближайшему к объекту гидрологическому посту ФГБУ «Среднесибирское УГМС» р.Тея – пгт Тея (площадь водосбора 2910 кв.км) за период наблюдений 1964–1994, 2005–2017.

Таблица 1 – Вычисление максимального стока

Гидрологический пост	р.Тея – пгт Тея					
Обеспеченность Р, %	0,01	0,1	1	2	3	5
Слой стока весеннего половодья, мм	516	469	413	393	384	365
Параметры кривой Пирсона III типа	$C_S=0,14; C_V=0,25; h_0=257$					
Обеспеченность Р, %	0,01	0,1	1	2	3	5
Максимальный расход дождевого паводка, м ³ /с	710	566	419	371	353	311
Параметры кривой Пирсона III типа	$C_S=1,32; C_V=0,57; Q_0=148$					

Таблица 2 – Вычисление минимального стока

Гидрологический пост	р.Тея – пгт Тея				
Обеспеченность Р, %	70	80	90	95	97
Минимальный 30-ти суточный расход летне-осенней межени, м ³ /с	23,2	20,8	17,9	16,0	14,7
Параметры кривой Пирсона III типа	$C_S=1,06; C_V=0,36; Q_0=29,9$				

Коэффициент дружности весеннего половодья K_0 вычислен по данным гидрологического поста р.Тея – пгт Тея по формуле для модуля максимального расхода воды 1% обеспеченности за половодье и равен 7,6:

$$K_0 = [q_{1\%} (F+1)^n] / h_{1\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2, \text{ где}$$

$Q_{1\%}$ – максимальный расход половодья 1% обеспеченности – 855 м³/с;

$q_{1\%}$ – модуль максимального расхода воды 1% обеспеченности за половодье – 294 л/с*кв.км;

F – площадь водосбора гидрологического поста – 2910 км²;

$h_{1\%}$ – слой стока весеннего половодья 1% обеспеченности – 413 мм;

n – показатель степени редукции – 0,17;

μ – коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров – 1,0;

δ – коэффициент, учитывающий влияние прудов, проточных озер – 1,0 (прудов, озер нет);

δ_1 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода в залесенных бассейнах – 0,363 (залесенность водосбора р.Тея – пгт Тея – 99,0%);

δ_2 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода в заболоченных бассейнах – 1,0 (заболоченность водосбора р.Тея – пгт Тея – 1%);

Начальник ГМЦ

Вайзер Е.Р.
8(391) 227 46 90

М.М.Ерёмина

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ				139

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
(ГМЦ)

ул. Сурикова, 28, г. Красноярск, 660049

Телефон/факс: (391) 227-04-79

E-mail: gmc@meteo.krasnovarsk.ru

<http://www.meteo.krasnovarsk.ru>

от 30.10.2019 № 4061

на Договор № 748 от 16.09.2019

Директору
Красноярского филиала
«ШАНЭКО Сибирь»

В.А. Чечёткину

Тел./факс 8(391) 218-06-86.

E-mail: Vladimir.chechetkin@shaneco.ru,
chechetkin_v@mail.ru
660062, г. Красноярск,
ул. Высотная, д. 2,
строение 8, помещение 12.

Для выполнения комплексных изысканий по объекту «Строительство объекта водоотведения. Пруд отстойник подотвальных вод «Благодатный» месторождения «Благодатное» в Северо-Енисейском муниципальном районе Красноярского края предоставляем Вам информацию о среднемесячных значениях суммарного испарения с поверхности воды года 1%, 2%, 3%, 5%, 50% и 95%-ой обеспеченности по ближайшей к объекту метеостанции ФГБУ «Среднесибирское УГМС» М Енисейск за период наблюдений 1952–2008, 2015–2018:

Обеспеченность, % Соответствующее ей значение, год-аналог	Суммарное испарение (мм) с поверхности воды, М Енисейск							
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	За сезон
1%(489 мм) 1953	-	73 ²¹	111	137	109	50	8 ⁷	488 ¹⁵⁰
2%(462 мм) 1957	-	61 ²⁷	130	130	86	52 ²⁹	9 ⁴	468 ¹⁵²
3%(453 мм) 1958	0	78 ²²	121	114	82	42	8 ⁶	445 ¹⁵⁰
5%(429 мм) 1964	-	55	96	115	102	55	9 ⁹	432 ¹⁶²
50%(324 мм) 1955	-	42	92	87	72	30 ²⁵	-	323 ¹³⁸
95%(270 мм) 2016		56	63	62	53	39		273 ¹⁵³

* мелким шрифтом приведено количество дней наблюдения в месяце и сезоне.

Начальник ГМЦ



М.М.Ерёмина

Вайзер Е.Р.
8(391) 227 46 90

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ			140



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

141

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

142

Приложение Ж

Ведомость установленных временных водомерных гидрологических постов

ООО "Горизонт"

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

N пп.	Наименование водотока	Пикетаж по трассе	Дата и (время) открытия	Дата и (время) закрытия	Тип поста	Координаты временного водомерного поста				Оборудование
						Местная 167	Широта	Долгота	WGS 84	
«Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа. Руслостводной канал р. Есыйин»										
Руслоствод р. Есыйин (участок №1)										
1	руслоствод (канал)	участок №1	20.06.2021 (11.30)	23.06.2021 (20.00)	Свайный (стальной профиль)	1062613.14	104299.39	-	767.10	South Galaxy G1

*Данные измерений на водомерных постах приведены в Приложении к материалам сдачи/информационному отчету (указывается исполнителем полевых работ)

Полевые работы выполнил:

инженер-геодезист Брюшков В.Г

Составил:

инженер-геодезист Брюшков В.Г

Проверил:

начальник отряда Софронов А.В

Приложение И. Ведомость измеренных характеристик на водомерных постах

Приложение И
Ведомость измеренных характеристик на временных водомерных гидрологических постах
ООО "Горизонт"
02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

«Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа. Руслоотводной канал р. Еськин»
руслоотвод р. Еськин (участок №1)

Участок работ:

№1

Кол. Постов 1

Дата открытия:	20.06.2021 (11.30)
Дата закрытия:	23.06.2021 (20.00)
Ноль графика (абс.)	767.10

Дата	Время	Приводка, см	Среднее значение, см	Уровень	Примечание	↑
20.06.2021	11:30	38,00	38.5	766.72	Пасмурно, дождь	↓
	17:30	39,00				
21.06.2021	9:30	37,00	36.00	766.74	Пасмурно, дождь	↓
	17:00	35,00				
22.06.2021	9:00	33,00	34.00	766.76	Пасмурно, дождь	↓
	17:30	35,00				
23.06.2021	9:00	36,00	35.00	766.75	Пасмурно, дождь	↑
	18:00	34,00				

Выполнил

Брюшков В.Г.



Ф:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			143
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Приложение К. Ведомость измеренных расходов воды

Приложение К
Ведомость измеренных расходов воды на водотоках

ООО "Горизонт"

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

№ п/п	Наименование водотока	Пикетаж по трассе	Координаты гидрометрического створа****		Дата и (время) обследования	Ширина водотока, м	Глубина в створе измерения, м		Площадь водного сечения, м ²	Скорость течения в створе, м/с		Измеренный расход воды, м ³ /с	Описание расположения гидротранспортного створа	Метод измерения	Оборудование	
			Широта	Долгота			Широта	Долгота		средняя	наибольшая					наибольшая
«Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадского ГОКа, Руслотворной канал Р. Боякина»																
1	руч. Осьвин (участок №1)	-	106261	104301	26.06.2021 (12.00)	3,00	0,15	0,20	0,45	-	0,31	0,35	36,00	участок №1	детал.	ИСТ-1М
2	руч. Осьвин	-	106261	104301	26.06.2021 (13.00)	1,50	0,16	0,20	0,24	-	0,54	0,54	81,00	в 15 м выше впадения в русло водоток	детал.	ИСТ-1М

Данные измерения на вертикальном гидрометрическом створе скоростной течения приведены в Приложении К материалам информационному отчету (указывается исполнителем полевых работ)
 ** - при проведении изысканий в период зимней межени, при ледоставе - указывается значение ширины, определенного по границам текущей воды под льдом (ширина), а также значения ширины по крошкам льда, приводимое в скобках (для промерзания до дна - только по крошкам льда); при пересечении русла - по русловым брандам;

Полевые работы выполнил:

Составил:

Проверил:

инженер-геодезист Брюшков В.Г.

инженер-геодезист Брюшков В.Г.

начальник отряда Софронов А.В.



02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

144

« 02 » июля 2021г.

Наименование объекта: «Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа. Руслоотводной канал р. Еськин»

Инженер-геодезист ООО «Горизонт» Ершов Д.В

произвела приемку полевых работ на объекте.

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем работ
1	Рекогносцировочное обследование реки	км. реки	3
2	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки на участке пересечения до 1 км	км. реки	1.5
3	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км. реки	0.5
4	Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке при количестве 3-х урезных колеи на 1 км	1 определение на 1 км длины реки	0.6
5	Измерения расхода воды детальным методом при ширине до. 20 м	расход	1
6	Промеры глубин при ширине до. 20 м	профиль	15
7	Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет	комплекс	6
8	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км. реки	4
9	Фотографы	снимок	20
10	Водомерный пост из одной сваи (рейки)	пост	1
11	Наблюдения на водомерном посту	месяц	0,033

Работы выполнены инженером геодезистом Брюшковым В.Г. согласно Задания, Программы работ и нормативно-технической документации. Используемые приборы и оборудование: Измеритель скорости потока (ИСП-1М), Геодезический GPS/ГЛОНАСС - приемник, South Galaxy G1».

Chen



[Handwritten signature]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Приложение М. Донные отложения и химический анализ воды

Аккредитованная Испытательная лаборатория ФГБУ ГЦАС «Красноярский»
660020 г. Красноярск, ул. Спандаряна, 3 а, Аттестат № РОСС RU.0001.514618

Протокол испытаний № 188 - 21 на 2 л.

1. Пробы донных отложений. Объект: «Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа. Русло отводной канал р. Еськин».

тип объекта исследования (испытания) и измерения, полное наименование объекта исследования (испытания) и измерения

2. Заявка от 01.07.2021 г. Реестр № 5. Акт отбора № 2 от 01.07.2021 г. по Договору № 09-21 от 11.01.2021 г. ООО «Горизонт».

дата и номер заявки на проведение исследования, акт отбора, тип заказчика

3. Образцы донных отложений №№ 1, 2, 3 (№№ регистрации 1224, 1225, 1226). Место отбора: Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК, Русло отводной канал Еськин, Ручей Оськин, Ручей Еськин. Масса образцов по 3,0 кг.

номера образцов, их масса, объем партии

4. Поступил в ИЛ 01.07.2021 г.
5. Дата начала проведения исследования (испытания) и измерения 07.07.2021 г.
6. Дата окончания проведения исследования (испытания) и измерения 09.07.2021 г.
7. Результаты испытаний:

Регистрационный номер	Определяемый показатель	Ед. изм.	Методика испытаний	Результат испытаний	Неопределенность (погрешность)
Обр. № 1, Русло отводной канал Еськин, (рег. № 1224)	Массовая доля:				
	меди	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	8,1	± 2,4
	цинка	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	30,2	± 9,1
	свинца	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	3,7	± 1,1
	кадмия	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	менее 1,0	-
	никеля	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	11,7	± 3,5
	общей ртути	мкг/л	ПНД Ф 16.1:2.2.2.80-2013 (М 03-09-2013)	0,026	± 0,012
	нефтепродуктов	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98	менее 50	-
Обр. № 2, Ручей Оськин, (рег. № 1225)	Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2.2.3:3.39-2003	менее 0,005	-
	Массовая доля:				
	меди	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	18,3	± 5,5
	цинка	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	60	± 18
	свинца	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	6,1	± 1,8
	кадмия	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	менее 1,0	-
	никеля	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	19,9	± 6,0
	общей ртути	мкг/л	ПНД Ф 16.1:2.2.2.80-2013 (М 03-09-2013)	0,018	± 0,008
Обр. № 3, Ручей Еськин, (рег. № 1226)	нефтепродуктов	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98	менее 50	-
	Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2.2.3:3.39-2003	менее 0,005	-
	Массовая доля:				
	меди	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	14,5	± 4,4
	цинка	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	46	± 14
	свинца	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	6,5	± 2,0
	кадмия	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	менее 1,0	-
	никеля	мг/кг	ФР.1.31.2013.14150 п. 4.9	15,8	± 4,7
	общей ртути	мкг/л	ПНД Ф 16.1:2.2.2.80-2013 (М 03-09-2013)	0,044	± 0,020
	нефтепродуктов	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98	менее 50	-
	Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2.2.3:3.39-2003	менее 0,005	-

М.В. С.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

146

8. Наименование оборудования с указанием года выпуска и инвентарного номера (определяемый показатель):

Спектрофотометр атомно-абсорбционный iCE 3500 № С, 2011 г., Инв. № 10104780, Свидетельство о поверке № С-АШ/15-04-2021/58519814 от 15.04.2021 г. до 14.04.2022 г., (массовая доля меди, цинка, свинца, кадмия, никеля).
Концентраметр КН-З, Инв. № 1013400091, Свидетельство о поверке № КРУ 20-046-00086848 от 10.08.2020 г. до 09.08.2021 г., (массовая доля нефтепродуктов).

Хроматограф жидкостный «ЛЮМАХРОМ» с детектором ФЛД – 2420 № 9106, 2019 г. Инв. № 1012400012, Свидетельство о поверке № КРУ20-046-00158928 от 14.12.2020 г. до 13.12.2021 г. (бенз(а)пирен).

Анализатор ртути РА-915 М, 2015 г., Инв. №101240009, Свидетельство о поверке № КРУ20-046-00141116 от 12.11.2020 г. до 11.11.2021 г. (массовая доля общей ртути).


Примечание: Результаты испытаний распространяются на образец, подвергнутый испытанию.

Перепечатка протокола полностью или частично без разрешения ИД не допускается

Ответственный исполнитель

М.И. /Выммер Т.В./
/Малышева И.Н./
подпись, фамилия, И.О.

Руководитель ИЛ

 /Алхименко Е.В. /
подпись, фамилия, И.О.

«12» июля 2021 г.

[illegible]

Инв. № подл.							Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ		Лист
								148

Аккредитованная Испытательная лаборатория ФГБУ ГЦАС «Красноярский»
660020 г. Красноярск, ул. Спандаряна, 3 а, Аттестат № РОСС RU.0001.514618

Протокол испытаний № 202-21 на 4 л.

1. Вода природная (поверхностная). Объект: «Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа Руслоотводный канал р. Еськин».

тип объекта исследования (испытания) и измерения, полное наименование объекта исследования (испытания) и измерения

2. Заявка б/н от 05.07.2021 г., Акт отбора от 05.07.2021 г., Договор № 09-21 от 11.01.2021 г. ООО «Горизонт».

дата и номер заявки на проведение исследования, акт отбора, тип заказчика

3. Образец №1: Руслоотводной канал Еськин. Образец № 2: Ручей Оськин. Образец № 3: Ручей Еськин. Место отбора: Красноярский край, Северо-Енисейский район, Олимпиадинский ГОК. Объем проб по 5,0 л (№№ регистрации 1241-1243).

номера образцов, их масса, объем партии

4. Поступил в ИЛ 05.07.2021 г.

5. Дата начала проведения исследования (испытания) и измерения 05.07.2021 г.

6. Дата окончания проведения исследования (испытания) и измерения 12.07.2021 г.

7. Результаты испытаний:

Регистрационный номер	Определяемый показатель	Ед. изм	Методика испытаний	Результаты испытаний	Неопределенность (погрешность)
Образец №1: Руслоотводной канал Еськин (№ рег. 1241)	Водородный показатель	ед. pH	ФР.1.31.2018.30110 (ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97)	6,6	±0,2
	Массовая концентрация:				
	Медь	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Цинк	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0050	-
	Свинец	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Никель	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Кадмий	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0001	-
	Железо	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,050	-
	Ртуть	мкг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012	0,020	±0,009
	Мышьяк общий	мг/дм ³	ФР.1.31.2004.01324 п. 8.1 (с приложением)	0,0027	±0,0012
	Нефтепродукты	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	0,012	±0,004
	Цветность	градус цветности	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	39	±8
	Сухой остаток	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	75	±14
	Жесткость общая	°Ж	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	0,205	±0,019
	Растворенный кислород	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97	более 15	-
	Бенз(а)пирен	нг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.186-02	менее 0,5	-
	Фенолы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.182-2002	менее 0,0005	-
	АПВ	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000	менее 0,025	-
	ХПК	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97	16,0	±3,2

М/н *20/07*

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

149

Протокол испытаний № 202-21, лист 2

	БПК после 5-дневной инкубации	мгО ₂ /дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97	1,2	±0,2
	Содержание взвешенных веществ	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	менее 0,5	-
	Запах (при температуре 20°С)	баллы	РД 52.24.496-2018	0	-
	Запах (при температуре 60°С)	баллы	РД 52.24.496-2018	0	-
Образец №2: Ручей Оськин (№ рег. 1242)	Водородный показатель	ед. рН	ФР.1.31.2018.30110 (ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97)	5,5	±0,2
	Массовая концентрация:				
	Медь	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Цинк	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0050	-
	Свинец	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Никель	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Кадмий	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0001	-
	Железо	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	0,114	±0,027
	Ртуть	мкг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012	0,019	±0,008
	Мышьяк общий	мг/дм ³	ФР.1.31.2004.01324 п. 8.1 (с приложением)	0,0033	±0,0015
	Нефтепродукты	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	0,03	±0,01
	Цветность	градус цветности	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	89	±9
	Сухой остаток	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	61	±12
	Жесткость общая	°Ж	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	0,120	±0,011
	Растворенный кислород	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97	более 15	-
	Бенз(а)пирен	нг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.186-02	менее 0,5	-
	Фенолы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.182-2002	менее 0,0005	-
	АПВ	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000	менее 0,025	-
	ХПК	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97	10,9	±2,2
	БПК после 5-дневной инкубации	мгО ₂ /дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97	1,1	±0,2
	Содержание взвешенных веществ	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	менее 0,5	-
	Запах (при температуре 20°С)	баллы	РД 52.24.496-2018	1	-

15/08/21

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

150

Протокол испытаний № 202-21, лист 3

	Запах (при температуре 60°С)	баллы	РД 52.24.496-2018	1	-
Образец №3: Ручей Еськин (№ рег. 1243)	Водородный показатель	ед. pH	ФР.1.31.2018.30110 (ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97)	2,8	±0,2
	Массовая концентрация:				
	Медь	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Цинк	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0050	-
	Свинец	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Никель	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0010	-
	Кадмий	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	менее 0,0001	-
	Железо	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	0,102	±0,024
	Ртуть	мкг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012	0,023	±0,009
	Мышьяк общий	мг/дм³	ФР.1.31.2004.01324 п. 8.1 (с приложением)	0,0053	±0,0024
	Нефтепродукты	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	0,07	±0,02
	Цветность	градус цветности	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	35	±7
	Сухой остаток	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	менее 50	-
	Жесткость общая	°Ж	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	0,160	±0,014
	Растворенный кислород	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97	14,1	±2,1
	Бенз(а)пирен	нг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.186-02	менее 0,5	-
	Фенолы	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.182-2002	менее 0,0005	-
	АПАВ	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000	0,044	±0,018
	ХПК	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97	488	±73
	БПК после 5-дневной инкубации	мгО₂/дм³	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97	1,0	±0,1
	Содержание взвешенных веществ	мг/дм³	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	менее 0,5	-
	Запах (при температуре 20°С)	баллы	РД 52.24.496-2018	2	-
	Запах (при температуре 60°С)	баллы	РД 52.24.496-2018	3	-

8. Наименование оборудования с указанием года выпуска и инвентарного номера (определяемый показатель):

Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой Agilent модель 720 ICP-OES, 2014г. Инв. № 101240008. Свидетельство о поверке № КРУ20-046-00132063 от 26.10.2020 г. до 25.10.2021 г. (массовая концентрация железа, никеля, кадмий, цинка, свинца, меди);
Анализатор жидкости лабораторный «Анион 410С» (иономер-кондуктометр), 2000 г. Инв. № 01300695, Свидетельство о поверке № КРУ20-046-00155167 от 08.12.2020 г. до 07.12.2021 г. (водородный показатель);

М.С. Ем *Ю.И.М.*

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

151

Анализатор ртути РА-915 М, 2015 г. Инв. №101240009, Свидетельство о поверке № КРУ 20-046-00141116 от 12.11.2020 г. до 11.11.2021 г. (массовая концентрация ртути);

Анализатор ПАН-As, 2014 г. Инв. № 1013400047, Свидетельство о поверке № КРУ-20-046-00109134 от 16.09.2020 г. до 15.09.2021г. (мышьяк);

Весы электронные лабораторные GR-200, 2012г. Инв. № 10104785, Свидетельство о поверке № С-АШ/16-04-2021/58133036 от 16.04.2021 г. до 15.04.2022 г. (массовая концентрация сухого остатка);

Шкаф сушильный 2В-151, 1975г. Инв. № 16000000463, Протокол № 1818 от 09.04.2021 г. до 09.04.2022 г.
(массовая концентрация сухого остатка):

Хроматограф жидкостный «ЛЮМАХРОМ» с детектором ФЛД – 2420 № 9106, 2019 г. Инв. № 1012400012, Свидетельство о поверке № КРУ20-046-00158928 от 14.12.2020 г. до 13.12.2021 г. (массовая концентрация бенз(а)пирена).

Анализатор жидкости ФЛЮОРАТ 02-2М, 2012 г. Инв. № 101240002, Свидетельство о поверке № КРУ20-046-00140218 от 12.11.2020 г., до 11.11.2021 г. (массовая концентрация нефтепродуктов, фенолов, АПАВ):

Спектрофотометр В-1200 ТМ «Эковью», 2016 г. Инв. № 1013400085, Свидетельство о поверке № С-АШ/15-04-2021/58519816 от 15.04.2021 г. до 14.04.2022 г. (цветность).

Весы аналитические GH-252, 2013 г. Инв. № 1013400069, Свидетельство о поверке № С-АШ/16-04-2021/58133038 от 16.04.2021 г. до 15.04.2022 г. (содержание взвешенных веществ):

Шкаф сушильный ШС-80-01, 2011г. Инв. № 10104789, Протокол № 1810 от 09.04.2021 г. до 09.04.2022 г. (содержание взвешенных веществ);

Анализатор жидкости ЭКСПЕРТ-001-4 (0.1), 2017г. Инв. № 1013400100, Свидетельство о поверке № 046005968 от 26.05.2020 г. до 25.05.2021 г. (БПК₅).

Примечание: Результаты испытаний распространяются на образец, подвергнутый испытанию.

Перепечатка протокола полностью или частично без разрешения ИЛ не допускается.

Ответственный исполнитель

/Малышева И.Н./

/Выммер Т.В./

Ирина Оржаховская

подпись, фамилия, И.О.

Руководитель ИЛ

/Алхименко Е.В./

подпись, фамилия, И.О.

«20» июля 2021 г.

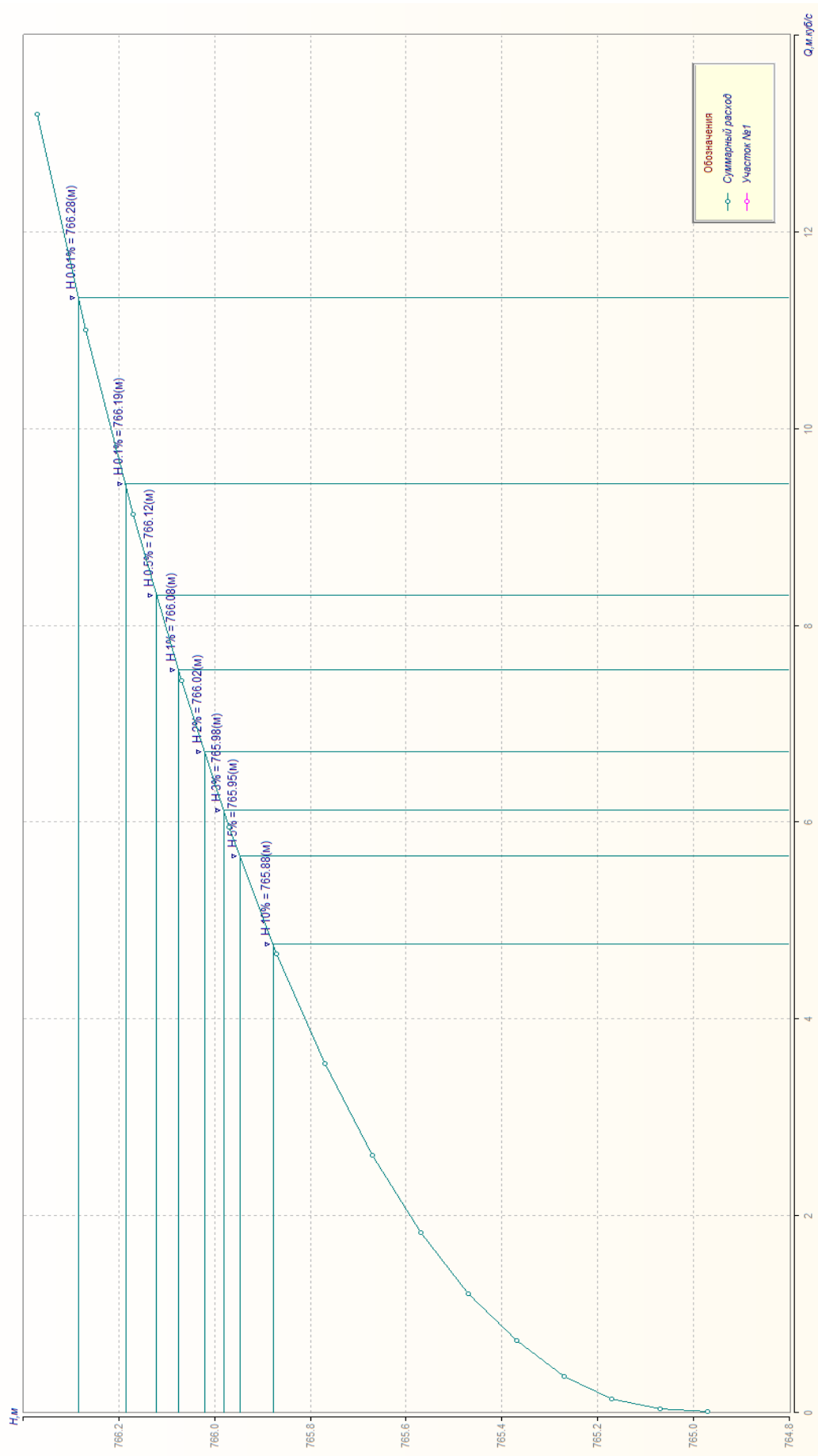
Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист
							152
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

участок №1 – русло

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)	Шероховатость, N	Уклон, I(‰)
764.97	0.05	0.92	0.05	0.10	0.005	0.08	36.0
765.07	0.18	1.83	0.10	0.22	0.040	0.08	36.0
765.17	0.41	2.69	0.15	0.35	0.140	0.08	36.0
765.27	0.70	3.05	0.23	0.54	0.370	0.08	36.0
765.37	1.02	3.40	0.30	0.71	0.730	0.08	36.0
765.47	1.38	3.75	0.37	0.88	1.21	0.08	36.0
765.57	1.77	4.10	0.43	1.04	1.83	0.08	36.0
765.67	2.20	4.45	0.49	1.19	2.61	0.08	36.0
765.77	2.66	4.80	0.55	1.33	3.55	0.08	36.0
765.87	3.16	5.15	0.61	1.48	4.66	0.08	36.0
765.97	3.69	5.50	0.67	1.61	5.95	0.08	36.0
766.07	4.26	5.86	0.73	1.75	7.44	0.08	36.0
766.17	4.86	6.21	0.78	1.88	9.13	0.08	36.0
766.27	5.50	6.56	0.84	2.01	11.0	0.08	36.0
766.37	6.17	6.91	0.89	2.13	13.2	0.08	36.0

Инв. № подл.	Подпись и дата							Взам. инв. №	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ								Лист 153	

График зависимости $Q=f(H)$ руслоотвода на участке №1



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

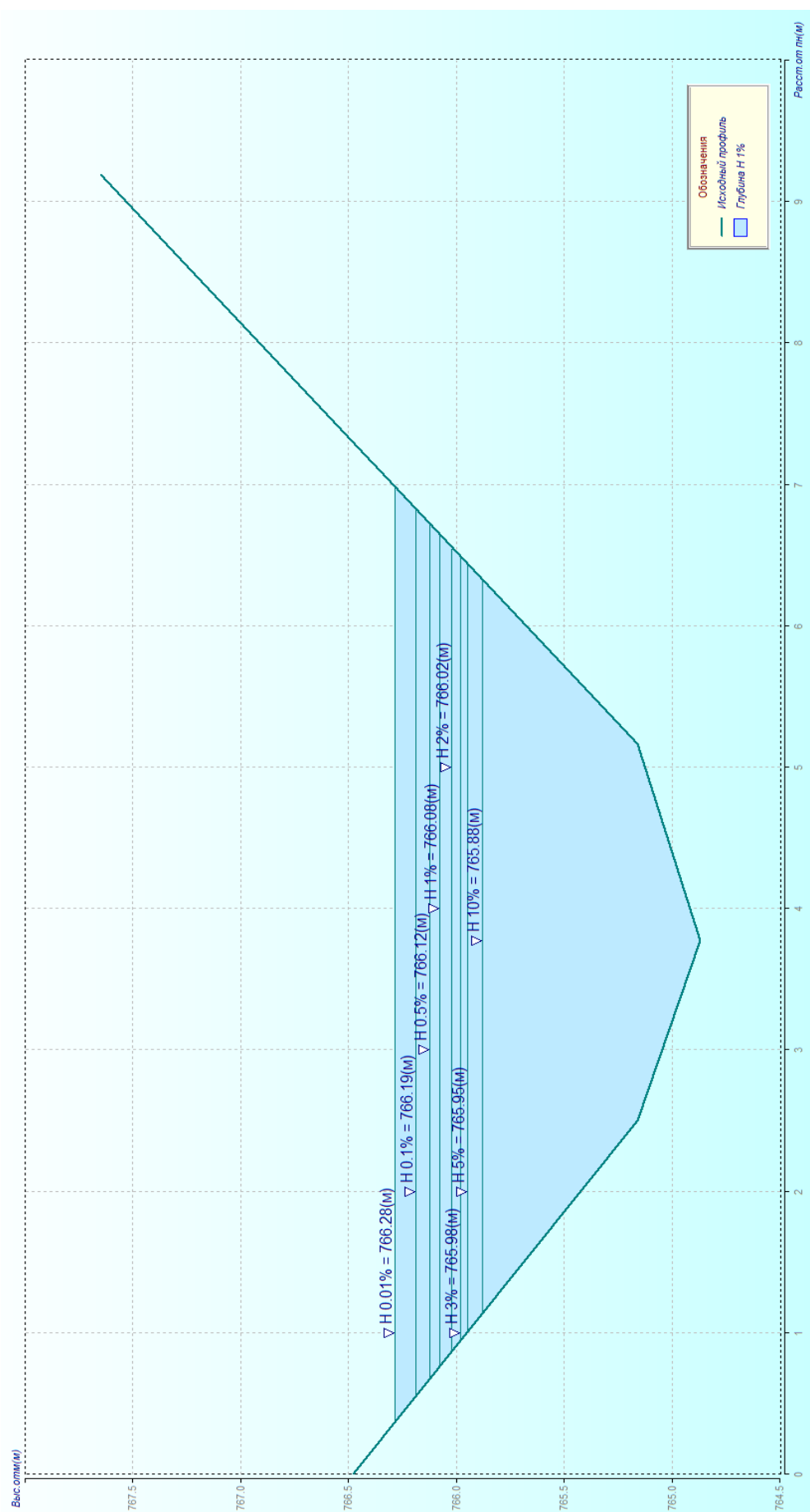
154

Поперечный профиль руслоотвода на участке №1 (общий)



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ



Руслоотвод р. Еськин (участок №2)

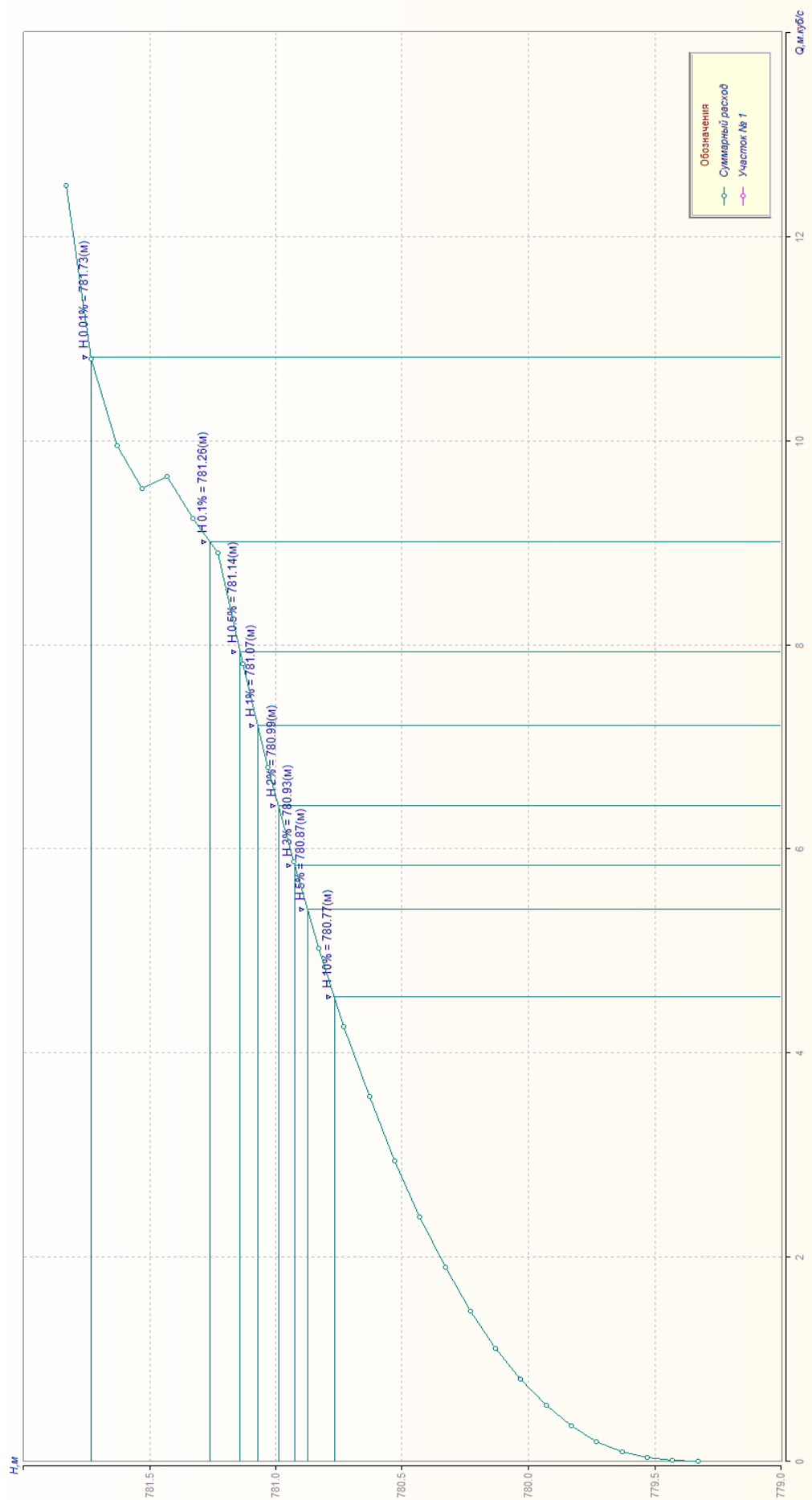
Расчет гидравлической кривой:

участок №1 – русло

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)	Шероховатость, N	Уклон, I(‰)
779.33	0.06	1.11	0.05	0.02	0.001	0.08	1.8
779.43	0.22	2.21	0.10	0.05	0.011	0.08	1.8
779.53	0.50	3.32	0.15	0.08	0.038	0.08	1.8
779.63	0.89	4.43	0.20	0.10	0.092	0.08	1.8
779.73	1.37	5.15	0.27	0.14	0.190	0.08	1.8
779.83	1.91	5.63	0.34	0.18	0.350	0.08	1.8
779.93	2.50	6.10	0.41	0.22	0.550	0.08	1.8
780.03	3.13	6.57	0.48	0.26	0.800	0.08	1.8
780.13	3.81	7.04	0.54	0.29	1.11	0.08	1.8
780.23	4.54	7.52	0.60	0.32	1.47	0.08	1.8
780.33	5.31	7.99	0.67	0.36	1.90	0.08	1.8
780.43	6.14	8.46	0.73	0.39	2.39	0.08	1.8
780.53	7.00	8.93	0.78	0.42	2.94	0.08	1.8
780.63	7.92	9.41	0.84	0.45	3.57	0.08	1.8
780.73	8.89	9.88	0.90	0.48	4.26	0.08	1.8
780.83	9.90	10.35	0.96	0.51	5.03	0.08	1.8
780.93	10.96	10.82	1.01	0.54	5.88	0.08	1.8
781.03	12.06	11.30	1.07	0.56	6.80	0.08	1.8
781.13	13.21	11.77	1.12	0.59	7.81	0.08	1.8
781.23	14.41	12.24	1.18	0.62	8.90	0.08	1.8
781.33	15.72	14.07	1.12	0.59	9.24	0.08	1.8
781.43	17.23	16.25	1.06	0.56	9.65	0.08	1.8
781.53	19.06	20.28	0.94	0.50	9.53	0.08	1.8
781.63	21.29	24.31	0.88	0.47	9.95	0.08	1.8
781.73	23.92	28.35	0.84	0.45	10.8	0.08	1.8
781.83	26.89	30.84	0.87	0.47	12.5	0.08	1.8

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист	
								157

График зависимости $Q=f(H)$ руслоотвода на участке №2



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

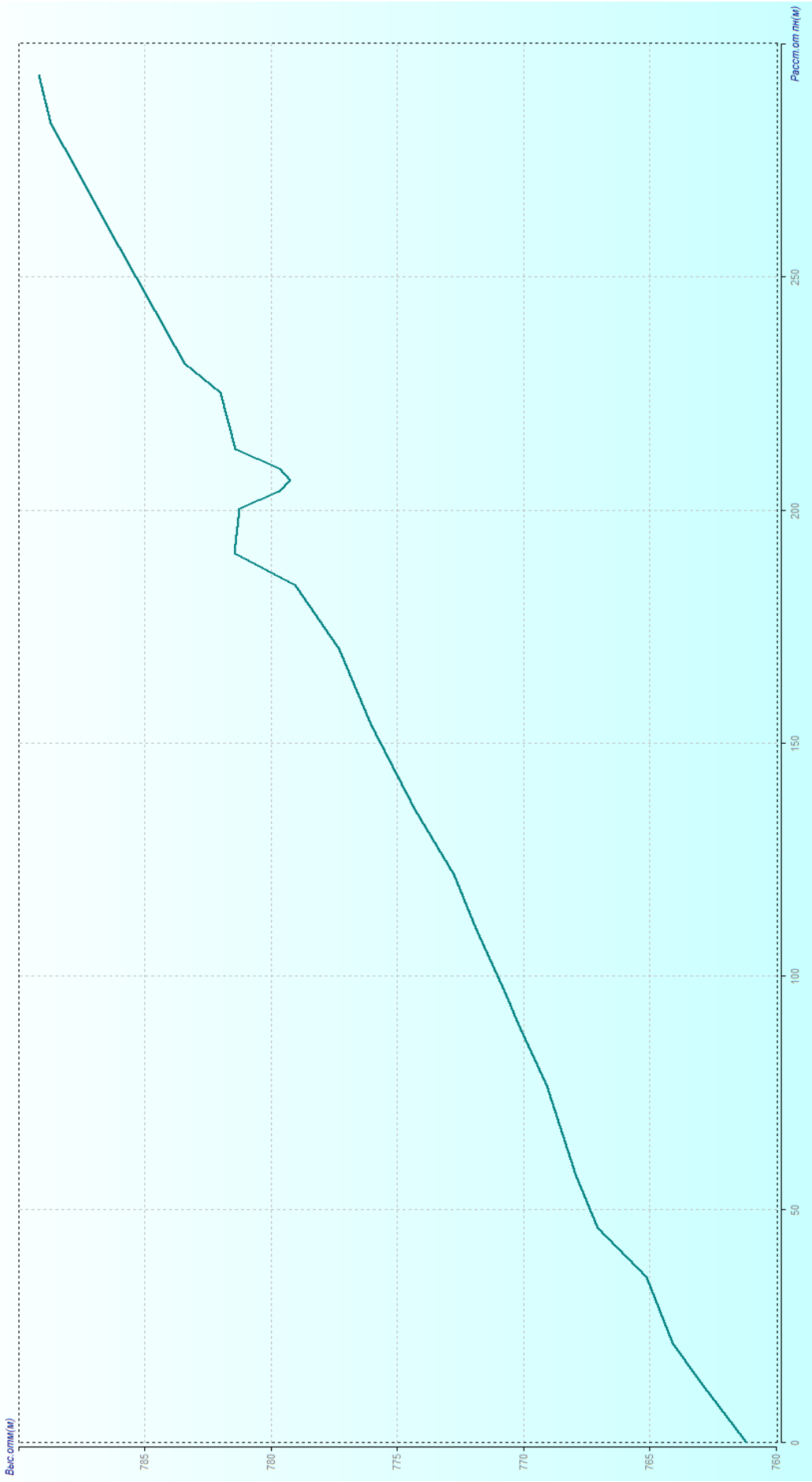
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист

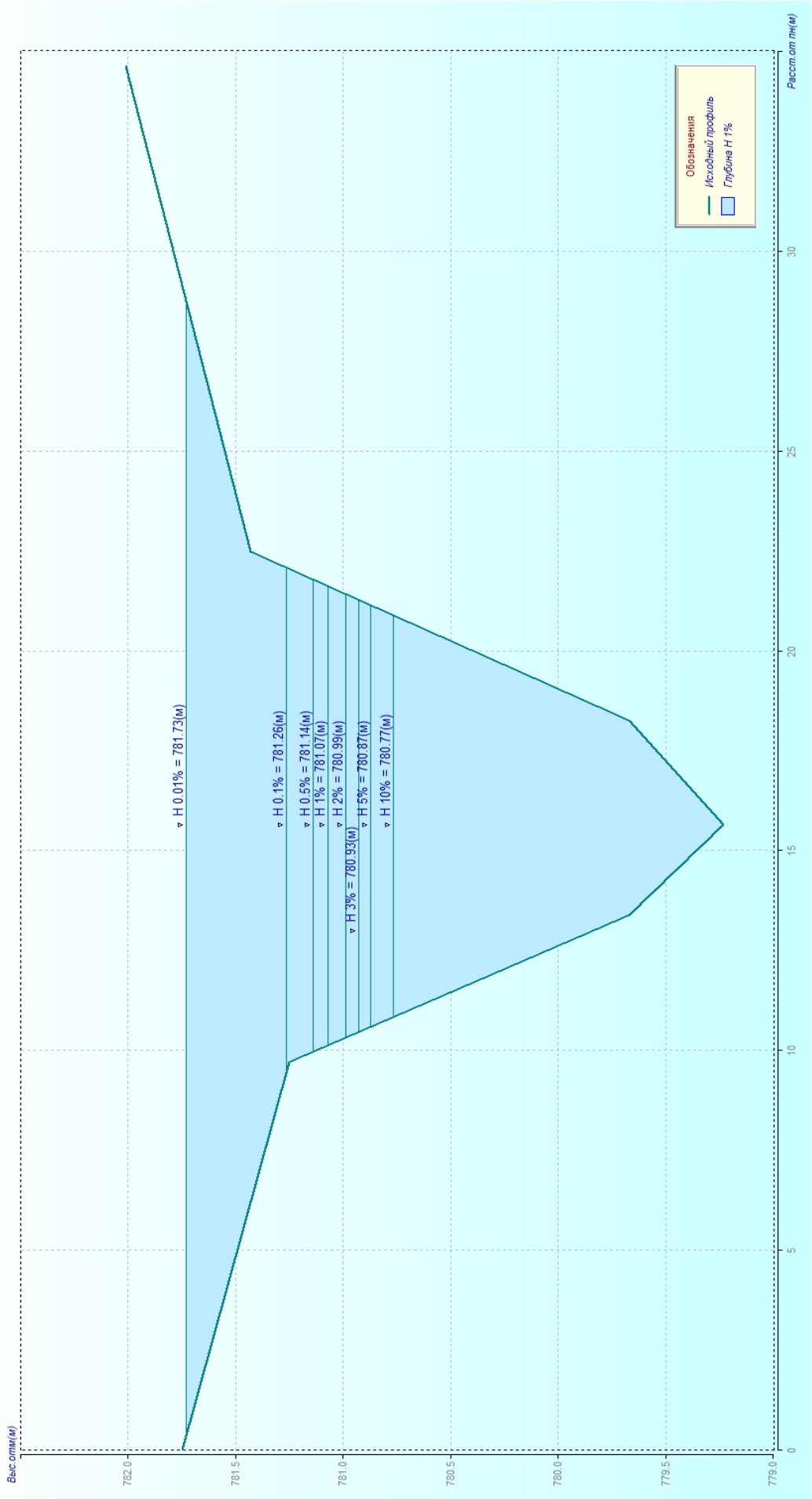
158

Поперечный профиль руслоотвода на участке №2 (общий)



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№док	Подп.	Дата

Поперечный профиль руслоотвода на участке №2 (расчетный)



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Руслоотвод р. Еськин (участок №3)

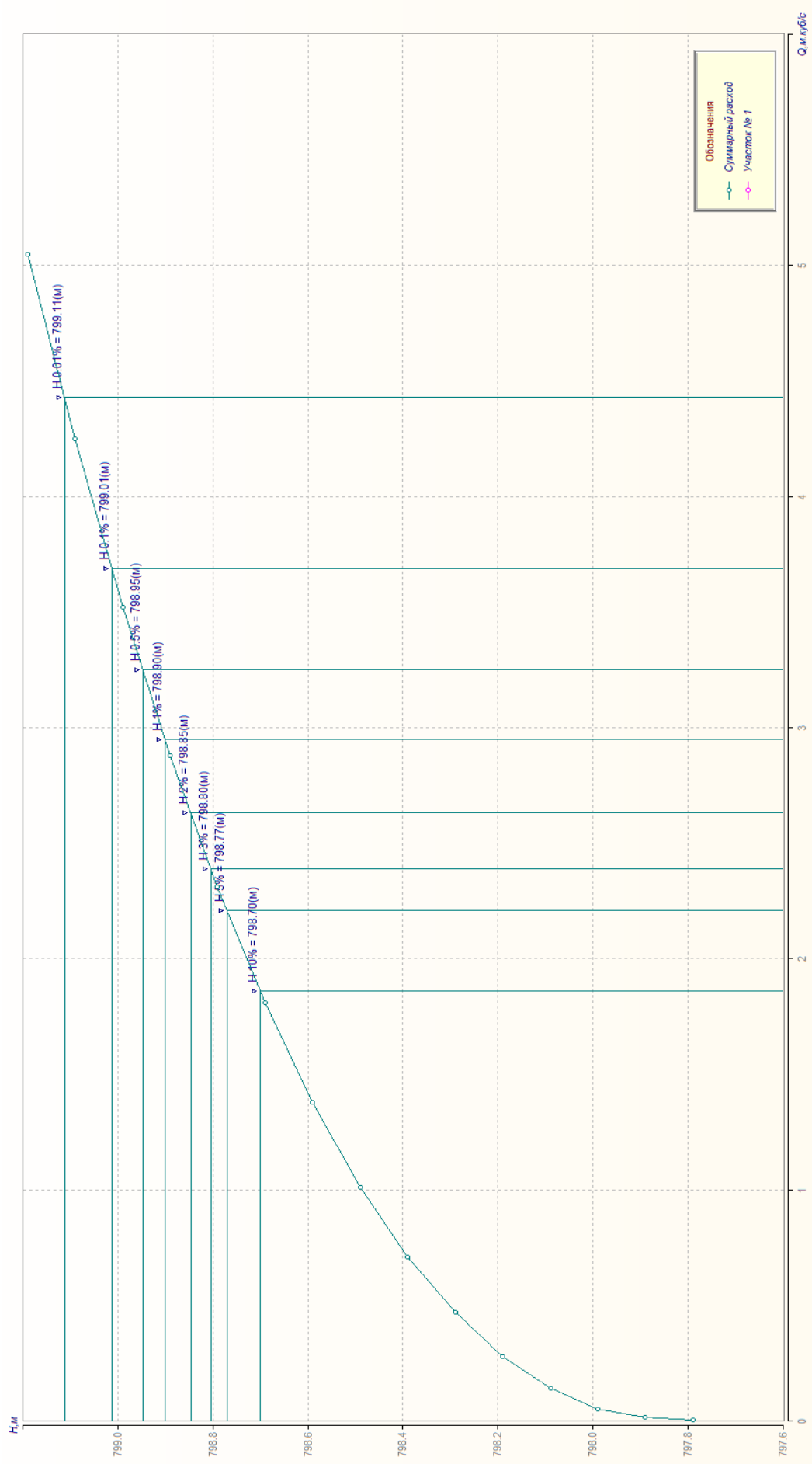
Расчет гидравлической кривой:

участок №1 – русло

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)	Шероховатость, N	Уклон, I(‰)
797.79	0.06	1.19	0.05	0.03	0.002	0.08	3.0
797.89	0.24	2.37	0.10	0.06	0.015	0.08	3.0
797.99	0.53	3.56	0.15	0.10	0.052	0.08	3.0
798.09	0.93	4.14	0.22	0.15	0.140	0.08	3.0
798.19	1.36	4.56	0.30	0.20	0.280	0.08	3.0
798.29	1.84	4.99	0.37	0.25	0.470	0.08	3.0
798.39	2.36	5.41	0.44	0.30	0.710	0.08	3.0
798.49	2.92	5.84	0.50	0.35	1.01	0.08	3.0
798.59	3.52	6.26	0.56	0.39	1.38	0.08	3.0
798.69	4.17	6.69	0.62	0.43	1.81	0.08	3.0
798.79	4.86	7.11	0.68	0.47	2.31	0.08	3.0
798.89	5.59	7.53	0.74	0.51	2.88	0.08	3.0
798.99	6.37	7.96	0.80	0.55	3.52	0.08	3.0
799.09	7.19	8.38	0.86	0.59	4.25	0.08	3.0
799.19	8.04	8.81	0.91	0.63	5.05	0.08	3.0

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ	Лист	
							161	
						Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

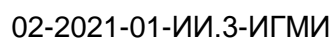
График зависимости $Q=f(H)$ руслоотвода на участке №3



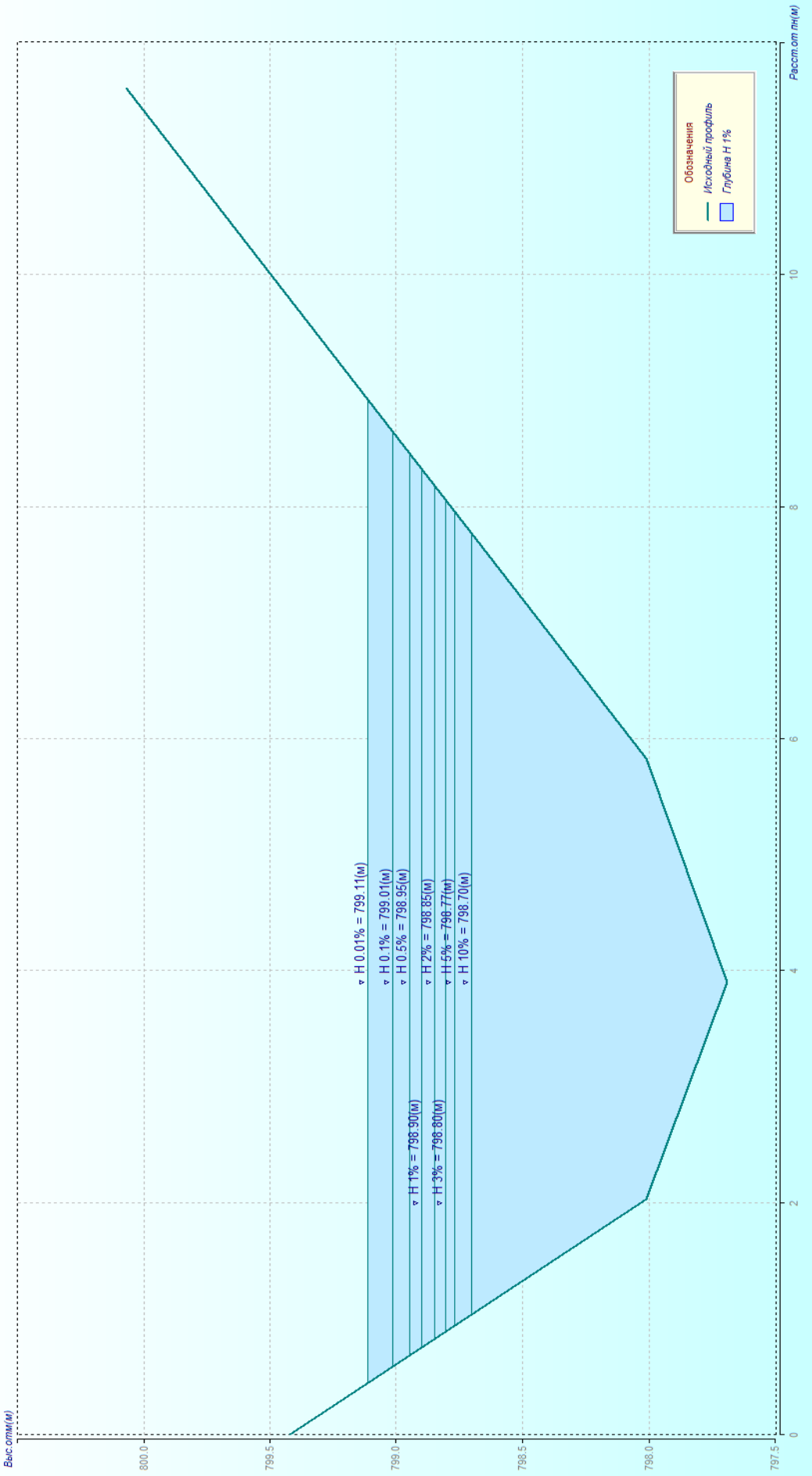
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Лист
163



Поперечный профиль руслоотвода на участке №3 (расчетный)



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

Объект: «Система водозащиты карьера «Восточный» Олимпиадинского ГОКа. Руслоотводной канал р. Еськин»
 Шифр: 02-2021-01-ИИ.3-ИГМИ

№ п/п	Объект	Точка привязки/пересечение	Название водотока	Вид УВВ	Описание	Отметка абсолютная, м. БС
1.	Руслоотвод р. Еськин	Участок №3	канал	Сено	На участке морфометрического створа №3, на правом берегу	798,25
2.	Руслоотвод р. Еськин	Участок №3	канал	Сено	На участке морфометрического створа №3, на правом берегу	798,64
3.	Руслоотвод р. Еськин	Участок №2	канал	Сено	На участке морфометрического створа №2, на левом берегу	780,68
4.	Руслоотвод р. Еськин	Участок №2	канал	Сено	На участке морфометрического створа №2, на правом берегу	780,84
5.	Руслоотвод р. Еськин	Участок №1	канал	Сено	На участке морфометрического створа №1, на правом берегу	765,74
6.	Руслоотвод р. Еськин	Участок №1	канал	Сено	На участке морфометрического створа №1, на левом берегу	765,95

Составил:

Проверил:

инженер-геодезист Брюшков В.Г

начальник отдела Софронов А.В

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата