

**Общество с ограниченной ответственностью
«Инженерно-диагностический центр»**

**Выписка из реестра членов СРО-И-038-005611027510-0708
Ассоциации СРО Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей
"ГЕОБАЛТ"**

Заказчик – АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»

«Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ**

35.01.25-ИГМИ

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Оренбург, 2025

**Общество с ограниченной ответственностью
«Инженерно-диагностический центр»**

**Выписка из реестра членов СРО-И-038-005611027510-0708
Ассоциации СРО Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей
"ГЕОБАЛТ"**

Заказчик – АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»

«Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗЫСКАНИЙ**

35.01.25-ИГМИ

Том 4

Генеральный директор

Вещиков А.В

Оренбург, 2025

Содержание тома

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество листов
1	35.01.25-ИГМИ-С	Содержание тома	1
2	35.01.25-ИГМИ-СД	Состав отчетной технической документации	1
3	35.01.25-ИГМИ-СИ	Список исполнителей	1
4	35.01.25-ИГМИ-Т	Текстовая часть	151

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35.01.25-ИГМИ-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					02.25
ГИП					02.25

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «ИДЦ»

Состав отчетной документации по инженерным изысканиям

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	35.01.25-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	35.01.25-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	35.01.25-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4	35.01.25-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Финаева				02.25
ГИП					02.25

35.01.25-ИГМИ-СД

Состав отчетной документации по инженерным изысканиям

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ИДЦ»		

Список исполнителей

Исполнители:

Начальник

отдела инженерных изысканий
ООО «ИДЦ»

(подпись, дата)

Данковцев А.В.

Инженер-гидролог

отдела гидрометеорологических
изысканий ООО «ИДЦ»

(подпись, дата)

Финаева Н.А.

Список участников полевых работ

Данковцев А.В. – полевые работы

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Финаева				02.25
ГИП					02.25

35.01.25-ИГМИ-СИ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ИДЦ»		

Содержание

1. Введение	7
2. Гидрометеорологическая изученность	10
3. Краткая физико-географическая характеристика	13
3.1. Геоморфология и рельеф	13
3.2. Почвы и растительность	13
3.3. Гидрография	13
4. Методика и технология выполнения работ	14
4.1 Состав и объемы выполненных работ	14
4.2 Описание методов полевых и камеральных работ	15
4.3 Методика определения расчетных гидрологических характеристик	19
5. Результаты инженерно-гидрометеорологических работ	25
5.1. Климатическая характеристика	25
5.1.1 Температура воздуха	25
5.1.2 Температура почвы	26
5.1.3 Влажность	27
5.1.4 Атмосферные осадки	27
5.1.5 Снежный покров	28
5.1.6 Ветровой режим	28
5.1.7 Атмосферные явления	31
5.1.8 Гололедно-изморозевые явления	31
5.1.9 Климатические параметры холодного и теплого периода года	31
5.1.10 Климатические нагрузки	33
5.1.11 Опасные гидрометеорологические явления	34
5.2 Характеристика гидрологического режима водных объектов суши	37
5.3 Результаты рекогносцировочного обследования	42
5.4 Результаты камеральных гидрологических работ	46
5.4.1. Результат определения реки-аналога	46
5.4.2. Результат расчета максимальных расходов воды весеннего половодья	47
5.4.3. Результат расчета максимальных расходов воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности	48
5.4.4. Результат расчета минимального стока	48
5.4.5. Расчет среднегодовых расходов воды различной обеспеченности при отсутствии данных гидрометрических наблюдений	49
5.4.6. Результат расчета максимальных уровней воды	50
5.4.7. Результаты определения плановых и вертикальных деформаций русла	50
5.5 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы	52
5.6 Сведения по контролю и приемке работ	56
6. Заключение	57
7. Использованные документы и материалы	59

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

35.01.25-ИГМИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата			
Разработал	Финаева			02.25	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист
ГИП				02.25		П	1
						Листов	150
						ООО «ИДЦ»	

Приложение А – Задание на производство инженерных изысканий	60
Приложение Б – Программа работ	76
Приложение В – Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	119
Приложение Г – Гидрологическая справка ФГБУ «ВНИИГМИ –МЦД»	121
Приложение Д – Опасные гидрометеорологические явления по данным ФГБУ «ВНИИГМИ МЦД»	127
Приложение Е – Исходные данные весеннего половодья по посту р.Кия - с.Марусино....	129
Приложение Ж – Исходные данные дождевых паводков по посту р.Кия - с.Марусино	131
Приложение И – Исходные данные минимальных расходов воды по посту р.Кия - с.Марусино	133
Приложение К – Исходные данные среднемесячных расходов воды по посту р.Кия - с.Марусино	137
Приложение Л – Статистическая оценка рядов наблюдений за расходами воды и слоями стока весеннего половодья, кривые обеспеченности	140
Приложение М – Статистическая оценка рядов наблюдений за минимальными 30-ти суточными зимними и летними расходами воды, кривые обеспеченности	144
Приложение Н – Статистическая оценка рядов наблюдений за минимальными суточными зимними и летними расходами воды, кривые обеспеченности	148
Приложение П – Расчеты максимальных уровней воды и кривая зависимости расходов от уровня на ручье Нанте	152
Приложение Р – Ведомость определения мгновенных уклонов	154
Приложение С – Ответ на запрос ФГБУ «Дальневосточное УГМС»	155
Графическое приложение 1	156
Графическое приложение 2	157
Графическое приложение 3	158

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
										0
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1. Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС».

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены согласно техническому заданию на производство инженерных изысканий (приложение А) и в соответствии с программой работ (приложение Б).

Общие технические требования к составу и видам работ выполняемых изысканий регламентируются СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

Местоположение объекта: Российская Федерация, Хабаровский край, 682843 рабочий посёлок Майский, Майская ГРЭС. Кадастровые номера участков 27:13:0301003:3 и 27:13:0301003:13.

Сведения о Заказчике: Акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е. Веденеева» (АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»). Юридический и почтовый адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д.21.

Сведения о генеральном подрядчике и исполнителе изысканий: Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-диагностический центр» (ООО «ИДЦ»). Юридический и почтовый адрес: 460026, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Расковой, д.69

Основание для выполнения работ

Договор от 14.01.2025 г, между АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева и ООО «ИДЦ».

Вид строительства: Рекультивация.

Стадия проектирования: проектная документация.

Уровень ответственности: II (нормальный).

Краткая техническая характеристика: Майская ГРЭС ПАО «ДГК» предназначена для выработки электрической и тепловой энергии. Золошлакоотвал с золошлакопроводами относится к системе внешнего гидрозолоудаления Майской ГРЭС.

Назначение сооружения – нежилое, гидротехническое сооружение для складирования и хранения золошлаковых отходов.

Класс ГТС – III.

Вид ГТС – ГТС специального назначения.

Срок эксплуатации – с 1985 года.

Класс опасности складироваемых отходов – V.

Нормативная сейсмичность района размещения золошлакоотвала по карте А ОСР- 2015 составляет 7 баллов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

1

- багерная насосная станция;
- магистральный и распределительный золошлакопроводы
- ограждающая дамба золошлакоотвала.

Золошлакоотвал состоит из одной секции. Полезным объемом золошлакоотвала – 1,16 млн. м³, общая площадь - 39,4 га, полезная 21,84 га. Осветленная вода через тело дамбы дренируется в бухту «Западная».

Откосы и гребень ограждающей дамбы защищены каменной наброской. Отметка гребня - 12,50 м, максимальная высота по оси дамбы - 9,00 м, ширина по гребню - 8,0 м, длина по гребню 1259 м, заложение откосов ярусов наращивания с учетом каменной наброски - 1:3,5. Основная особенность дамбы - низовой откос дамбы находится под воздействием вод бухты - «Западная», максимальным уровень воды в которой находится на отметке 1,33 м.

На золошлакоотвале имеется контрольно-измерительная аппаратура, включающая опорный репер, 7 поверхностных марок и 2 пьезометра. В ёмкости золошлакоотвала установлены 2 водомерные рейки.

Целевое назначение изысканий: обеспечить получение необходимых и достаточных материалов и данных для принятия обоснованных проектных решений путём комплексного изучения гидрометеорологических условий района проектирования и прогнозирования возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с объектом проектирования; дать оценку гидрологической безопасности строящегося объекта, в том числе возможности или невозможности затопления площадки строительства поверхностными водами. Получение всех необходимых результатов инженерных изысканий в объеме, необходимом и достаточном для подготовки проектной документации и прохождения государственной экспертизы.

Основной задачей настоящих гидрометеорологических изысканий является детализация и уточнение гидрометеорологических условий участка изысканий, получение основных

Камеральная обработка материалов выполнена в феврале 2025 года отделом инженерно-гидрометеорологических изысканий ООО «ИДЦ» в составе: начальник отдела инженерных изысканий Данковцев А.В. и инженер-гидролог Финаева Н.А.

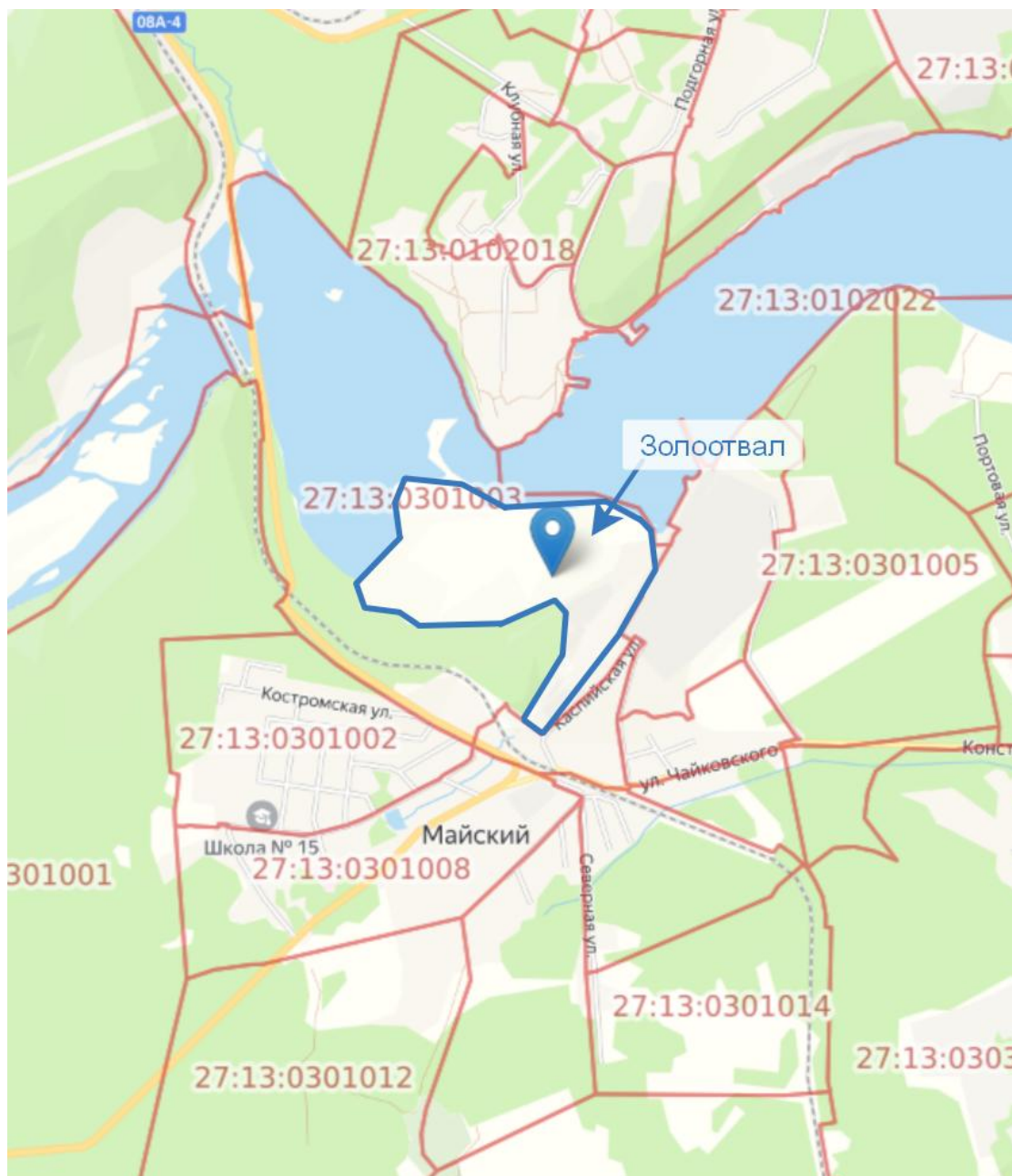


Рисунок 1.1 – Обзорная схема района выполнения инженерных изысканий.

2. Гидрометеорологическая изученность

На рассматриваемой территории наблюдения за режимными гидрометеорологическими характеристиками ведутся на гидрометеорологических постах и станциях ФГБУ «Дальневосточное УГМС».

Согласно п 2.1 СП 131.13330.2020 климатические характеристики следует принимать по ближайшей метеостанции, расположенной в местности с аналогичными условиями. Ближайшая к участку изысканий метеостанция представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Сведения о станциях, проводящих метеонаблюдения

№	Наименование метеостанций	Координаты станции		Высота метеоплощадки	Период наблюдения	Расстояние до участка изысканий, км	Направление от района работ, км
		Широта	Долгота				
1	Советская Гавань	49.00	140.30	24	01.01.1913/Действ.	5,8	Ю-В

Степень метеорологической изученности территории в соответствии с критериями СП 47.13330.2016 (приложение Д) оценивается как «изученная» на основании нижеследующего:

- расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима;
- наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для основания проектирования объекта;
- качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов;
- ряды метеорологических наблюдений являются достаточными.

Данным требованиям соответствует метеостанция Советская Гавань, которая выбрана в соответствии с п 7.1.21 СП 47.13330.2016 (удаленность от района работ не более 100 км).

Реки рассматриваемого района по данным государственного водного реестра относятся к Амурскому бассейновому округу. По предварительной оценке, на основании картографических материалов территория расположена на прибрежном участке бухты Западная, так же в непосредственной близости протекает ручей Нанте. Ближайшие к участку изысканий действующие гидрологические посты представлены в таблице 2.2.

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

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

Таблица 2.2– Пункты гидрологических наблюдений

п/п	Наименование	Период наблюдений		Длина реки, км		Площадь водосбора, км ²	Высота «0» гр. поста, м
		открыт	закрыт	от устья	от истока		
1	р.Сукпай - мет.ст.Сукпай	02.11.1948	Действ	94	53	3060	470.83
2	р.Тумнин - ст.Тулучи	24.07.1968	01.10.1996	105	259	11300	101.21
3	р.Тумнин - ст.Тумнин	01.09.1948	Действ	67	297	13900	44.69
4	р.Мули - пос.Высокогорный	13.10.1973	Действ	79	16	154	449.73
5	р.Мули - ст.Джигдаси	01.11.1948	31.12.1981	20	75	1410	8.00
6	р.Буя - ст.Тумнин	25.05.1963	Действ	0	11	31	19.00
7	р.Хуту - с.Хуту	01.09.1948	01.10.1962	4	192	6590	7.00
8	р.Ботчи - с.Гроссевичи	08.07.1949	01.04.1964	2	104	2810	0.00
9	р.Самарга - пос.Унты	27.06.1940	01.08.1996	27	191	7280	49.36
10	р.Хор - пос.Сукпай	06.10.1980	01.10.1996	272	181	5950	272
11	р.Тутто - пос.Гатка	29.10.1980	01.06.1998	3	72	696	14.11
12	р.Немпту - пос.Теплый	16.10.1958	01.06.1998	169	61	994	73.47
13	р.Маном - с.Славянка	19.10.1949	30.04.1955	26	172	2000	0.00
14	р.Маном - с.Маном 1-я	12.09.1958	Действ	3	196	2220	35.82
15	р.Кия - с.Марусино	23.09.1948	Действ	101	72	505	73.77

уровенный

уровенный

Схема гидрометеорологической изученности представлена на рисунке 2.1.

Сведения о выполняемых ранее инженерных изысканиях: сведения о выполняемых ранее инженерно-гидрометеорологических изысканиях отсутствуют.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

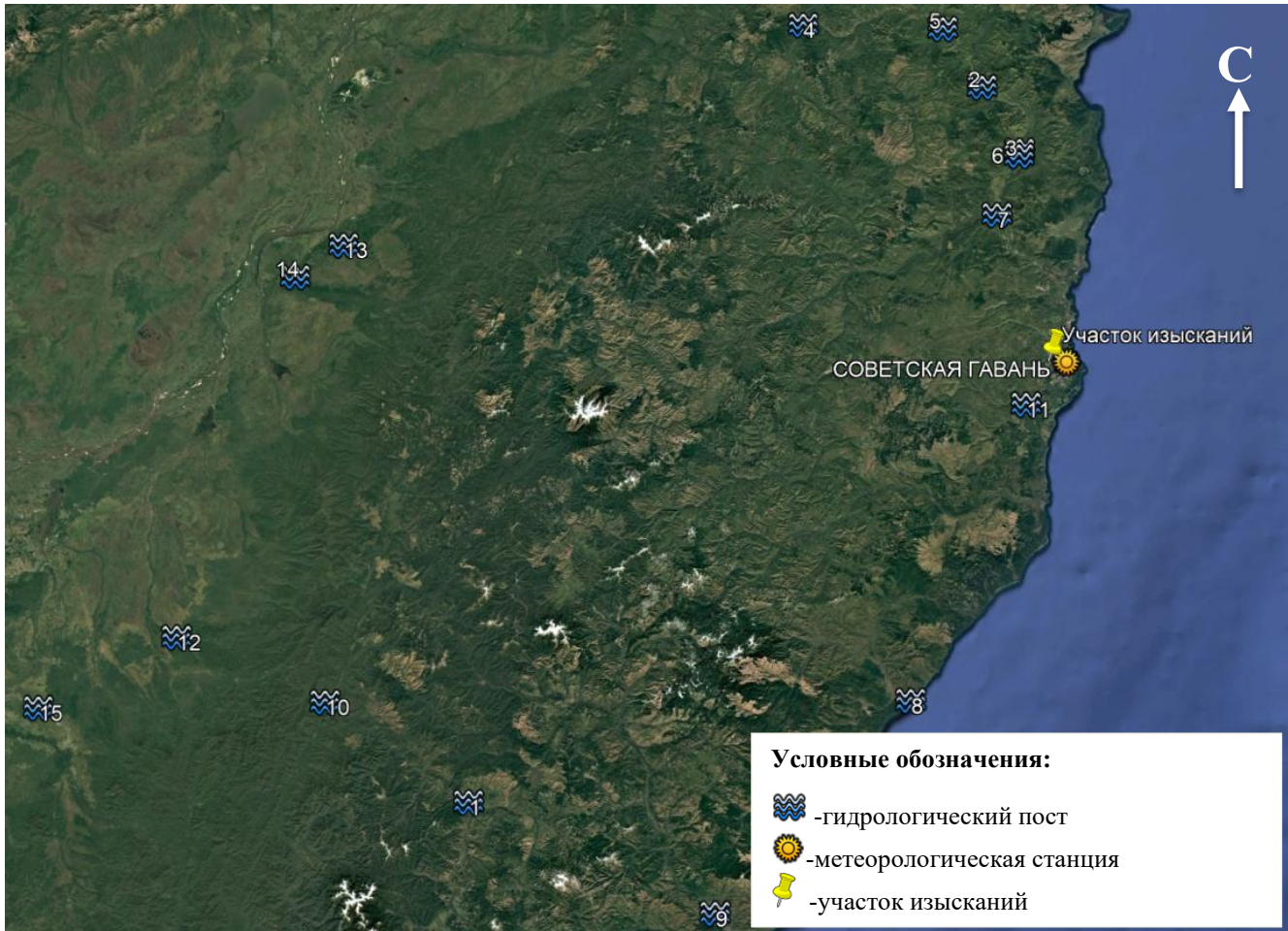


Рисунок 2.1 – Схема гидрометеорологической изученности территории

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т
						Лист
						6

4. Методика и технология выполнения работ

4.1 Состав и объемы выполненных работ

Состав и объем представленных материалов определен техническим заданием программой работ в соответствии с указаниями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства» и СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий входит сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории, рекогносцировочное обследование, для оценки гидрологических условий участка изысканий, оценки вероятности воздействия поверхностных вод на проектируемые сооружения, камеральная обработка материалов с составлением технического отчета по гидрометеорологическим изысканиям.

При составлении климатической записки района изысканий использованы сведения по метеостанции Советская Гавань (Научно-прикладной справочник «Климат России»), Новосибирск (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»).

Виды и объемы запланированных к выполнению программой и фактически выполненных объемов работ представлены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 – Объемы инженерно-гидрометеорологических работ.

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем работ	
			План	Факт
Полевые работы				
1	Составление программы инженерно-гидрометеорологических изысканий	программа	1	1
2	Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	1	1
3	Рекогносцировочное обследование реки	км	0.5	0.5
4	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки на участке пересечения, км: 1	1 км долины реки	1	1
5	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	1 км морфоствора	0.2	0.2
6	Определение скорости и направления течения (при наличии стока в момент проведения изысканий)	1 серия	1	0*
7	Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке при количестве урезных колеб на 1 км длины реки, шт.: 1	1 определение на 1 км водотока	1	1
8	Промеры глубин при ширине промерного профиля до 20 м	профиль	1	0*
9	Отбор проб воды	1 проба	2	0**
10	Фотоработы	снимок	5	6
Камеральные работы				

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

11	Рекогносцировочное обследование бассейна реки, камеральная обработка	км	0.5	0.5
12	Рекогносцировочное обследование реки, камеральная обработка	км	1	1
13	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений: 50	1 таблица	1	1
14	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений: 50	1 схема	1	1
15	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима (по одному пункту и одному элементу) при неискаженном водном режиме и числе лет наблюдений: св 50 до 100	1 таблица	1	1
16	Определение уклона водосбора	водосбор	1	1
17	Определение площади водосбора	дм ²	12	12
18	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в рассматриваемом створе	1 расчет	2	2
19	Определение максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков разной обеспеченности по эмпирическим формулам	1 расчет	1	1
20	Определение максимального расхода воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности	расчет	1	1
21	Определение минимального расхода воды при отсутствии данных наблюдений по одному методу	1 расчет	1	1
22	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 график	1	1
23	Определение вертикальных деформаций русла без построения плана деформаций	1 участок	1	1
24	Составление записки "Характеристика естественного режима русла реки" при его общей устойчивости и количестве описываемых участков: 1	1 записка	1	1
25	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	станция	1	1
26	Составление климатической записки	1 записка	1	1
27	Розы ветров	расчёт	3	3
28	Составление технического отчета с результатами выполненных работ	отчет	1	1

*работы не выполнены в связи с отсутствием стока на момент обследования

**выполнены разделом ИЭИ

4.2 Описание методов полевых и камеральных работ

Для комплексного изучения современного состояния инженерно-гидрометеорологических условий в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания инженерно-гидрометеорологические изыскания проводились в 3 этапа – подготовительный, полевой и камеральный.

Полевые работы производились в феврале 2025 года полевой бригадой ООО «ИДЦ».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Подготовительный

В подготовительный этап выполнен сбор, анализ и обобщение гидрометеорологической и картографической изученности, материалов изысканий прошлых лет, научной информации, наличии материалов наблюдений по постам (станциям) Росгидромета, постам (станциям) других министерств и ведомств, а также материалов гидрометеорологических изысканий прошлых лет и возможности их использования при решении поставленных задач. Подготовительный этап выполнялся для оценки степени гидрометеорологической изученности территории, предварительного выбора способов и методов определения основных гидрологических характеристик. Проведен анализ и дана оценка современного состояния гидрометеорологической обстановки. Составлена обзорная схема и схема гидрометеорологической изученности района.

Полевой этап

В полевой период проведено рекогносцировочное гидрологическое обследование. Рекогносцировочное обследование в бассейна реки позволяет определить возможные причины и вероятность воздействия на сооружения неблагоприятных гидрологических факторов.

Рекогносцировочное обследование реки производится методом маршрутного обследования с описанием берегов, поймы, русла реки и сооружений на реке; установлению меток максимального исторического уровня по следам прошедших паводков или опросам старожилов; выбору местоположения намечаемых створов.

Рекогносцировочное обследование бассейна включает маршрутное обследование долины реки с описанием тальвега, балок, склонов долины реки, гидрографической сети, условий ее питания, растительности, почв и др.; установление меток высоких вод по следам прошедших паводков или опросам старожилов; выбор местоположения профилей (створов).

С использованием картографических материалов оценены расстояния до ближайших водных объектов и крупных элементов водно-эрозионной сети, способных оказать неблагоприятное воздействие на проектируемые сооружения в периоды максимального стока в период эксплуатации.

Материалы рекогносцировочного обследования занесены в гидрологический журнал. Результаты рекогносцировочного обследования использованы для составления описательных характеристик водотоков.

Промерные работы допускается выполнять с помощью намётки, лотлиния (в том числе сооружённых из подручных средств, но обеспечивающих необходимую точность измерений – 0.1 м), нивелирных реек или эхолотов, например, Ohmex “SonarLight” / “SonarMite”, (или аналогов, кроме бытовых эхолотов), в зависимости от условий проведения работ (ледостав/открытая поверхность). В случае использования эхолотов (при глубинах более 1.5-2 м и ширине потока 2 м и более), перед началом работ производится тарировка (в начале работ и в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			35.01.25-ИГМИ-Т						
			10						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

конце работ на водном объекте) методом сравнения показаний прибора с промером выполненным наметкой, лотом или нивелирной рейкой. При необходимости (в случае наличия разницы более 0.1 м) поправка к измерениям должна быть занесена в гидрологический журнал и учтена при пересчёте глубин в отметки. Плановая привязка промерных точек к съёмочной сети осуществляется с помощью GPS/ГЛОНАСС приёмника (при использовании приёмников геодезического класса - оптимально использовать режим RTK. Режим «Stop-and-Go» допускается только при наличии готовой ОГС или пунктов - закреплений съёмочного обоснования) (не допускается использование бытовых приёмников).

Морфометрические профили оптимально размещать в месте, с наилучшими морфометрическими характеристиками долины на участке изучения (зауженность, наименьшая ширина русла, насыпи и т.д.). Место размещения определяется в полевых условиях после камерального выбора створа по картографическим материалам, уточняется в результате обследования и фиксируется в гидрологическом журнале с указанием координат точки пересечения русла створом.

Уклон водной поверхности (дна тальвега) определён по материалам топографической съёмки. Коэффициент шероховатости в русле определён по специализированным таблицам коэффициентов СП 529.1325800.2023.

Измерение уровня воды на основном водомерном посту и на уклонных водомерных постах в начале и в конце работ. Промеры глубин на скоростных вертикалях (зимой - проходка лунок и измерение толщины снега, льда и шуги). Измерение скоростей течения детальным методом. Обработка полевых материалов.

Камеральный этап

В камеральный этап выполнен анализ и обобщение собранных материалов, составление таблиц и ведомостей используемых для определения расчётных гидрологических характеристик.

Для объекта изысканий проведен сбор и анализ материалов метеорологических характеристик по метеостанциям Регионального центра по гидрометеорологии. Установлены пространственно-временные характеристики распределения основных климато-метеорологических показателей и метеоявлений, в частности: экстремальные и средние значения температуры воздуха, влажность воздуха, атмосферных осадков, ветра; наибольшая высота снежного покрова, нормативная глубина промерзания грунтов, атмосферные явления, средняя и наибольшая глубина промерзания грунтов и средняя продолжительность периода промерзания, средние по месяцам и за год температуры почвы на ее поверхности и их распределение по глубине, вес гололедно-изморозевых отложений.

При составлении климатической записки использовались данные метеостанции Советская Гавань (Научно-прикладной справочник «Климат России» ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»), по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			35.01.25-ИГМИ-Т						
			11						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

метеорологическим параметрам по ближайшим метеостанциям, использованы СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», СП 20.13330.2016 актуализированной редакции СНиПа 2.01.07-85*. Нормативная глубина промерзания определена согласно рекомендациям СП 22.13330.2016 актуализированной редакции СНиП 2.02.01-83* (Основания зданий и сооружений).

Определение расчётных гидрологических характеристик произведено в соответствии с учётом требований СП 529.1325800.2023, а также Пособия по определению расчётных гидрологических характеристик, на основании следующих методов и способов:

- эмпирических расчётных формул;
- статистической обработки рядов наблюдений.
- гидрологической аналогии с учётом различий основных условий и факторов;
- региональных зависимостей;
- географической интерполяции значений различных характеристик с карт изолиний.

Расчётные расходы весеннего половодья определены для ручья Нанте на основании результатов работ по гидрологическому обоснованию для территории размещения объектов. Определены расходы 1,5,10% ВП. Максимальные расходы весеннего половодья рассчитаны по формуле ГУ «ГГИ». Максимальные расходы дождевых паводков равнообеспеченной повторяемости могут превышать максимумы талых вод. Максимальные расходы дождевых паводков рассчитываются по одному из двух методов: по формуле предельной интенсивности стока (при площадях водосбора менее 200 кв. км) или по редукционной формуле.

Построение кривых расходов, скоростей и площадей водного сечения и их экстраполяция на пойму выполнено по формулам речной гидравлики с использованием программного комплекса Credo_Morfostvor. Построение графиков связи уровня воды и расходов воды для ручья Нанте.

Для определения наивысших уровней воды исследуемых водотоков, протекающих на участке проектирования, использованы методы и приёмы расчета, рекомендуемые СП 529.1325800.2023 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Расчётные наивысшие уровни воды при отсутствии регулярных гидрометрических наблюдений в створах переходов определялись в соответствии с максимальными расходами воды той же вероятности превышения $P\%$. Координаты кривых расходов воды рассчитаны с учётом гидравлических и морфологических особенностей участков водотоков по результатам полевого обследования. Расчёты координат зависимости кривых произведены по уравнению Шези.

Определение русловых деформаций водотоков произведено в соответствии с ВСН-163/83. Для всех пересекаемых постоянных водотоков вертикальные деформации рассчитаны по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Для определения наивысших уровней воды исследуемых водотоков, протекающих на участке проектирования, использованы методы и приёмы расчета, рекомендуемые СП 529.1325800.2023 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Расчётные наивысшие уровни воды при отсутствии регулярных гидрометрических наблюдений в створах переходов определялись в соответствии с максимальными расходами воды той же вероятности превышения Р%. Координаты кривых расходов воды рассчитаны с учётом гидравлических и морфологических особенностей участков водотоков по результатам полевого обследования. Расчёты координат зависимости кривых произведены по уравнению Шези.					
			Определение русловых деформаций водотоков произведено в соответствии с ВСН-163/83.					
			Для всех пересекаемых постоянных водотоков вертикальные деформации рассчитаны по					
						35.01.25-ИГМИ-Т		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			12

формулам. Предельный профиль размыва, с указанием отметки размыва, должен быть показан на всех отдельных профилях трасс трубопроводов, на участках пересечения водотоков (т.е. на участках выделенных конкретных переходов с водотоками).

По результатам расчетов для ручья Нанте построен поперечный профиль долин водных преград с нанесением гидрологической информации – наивысших уровней расчетной обеспеченности.

4.3 Методика определения расчетных гидрологических характеристик

Выбор реки-аналога

Согласно рекомендациям [6] при отсутствии гидрометрических наблюдений в расчётном створе значения гидрологических характеристик определяют по методу гидрологической аналогии.

Помимо схожих условий формирования стока, исследуемый водоток и водоток-аналог должны иметь близкие значения коэффициентов формы водосборов, определяемые по соотношениям:

$$L / A^{0,56} \approx L_a / A_a^{0,56} \quad (4.1)$$

$$JA^{0,50} \approx J_a A_a^{0,50}, \quad (4.2)$$

где L и L_a — длина исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км; J и J_a — уклон водной поверхности исследуемой реки и реки-аналога, промилле; A и A_a — площади водосборов исследуемой реки и реки-аналога соответственно, км².

Статистическая оценка рядов наблюдений

Проверка рядов максимальных расходов воды дождевых паводков, весеннего половодья, слоя стока весеннего половодья, а также минимальных расходов воды на однородность и стационарность выполнена по критериям Диксона и Смирнова-Граббса и Фишера и Стьюдента с использованием программы ГГИ «HydroStatCalc» (Приложение Л-Н).

Максимальные расходы воды весеннего половодья

Для ручья Нанте в соответствии с СП 529.1325800.2023 расчет максимального расхода воды весеннего половодья выполнен по редуциционной формуле.

Расчёт максимального расхода весеннего половодья, вероятностью превышения 1 %, для створов исследуемых водотоков выполнен по региональной редуциционной формуле, рекомендуемой в [6]:

$$Q_{p\%} = K_0 \delta h_{p\%} \mu A / (A + A_1)^n, \quad (4.3)$$

где K_0 – параметр, характеризующий дружность весеннего половодья, рассчитывается, обратным путём из приведённой формулы с использованием данных рек-аналогов, согласно п.7.5.3 СП 529.1325800.2023;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$h_{p\%} = k_{p\%} \cdot h_0$ – расчётный слой суммарного весеннего стока (без срезки грунтового питания), мм, ежегодной вероятности превышения $P\%$, где $k_{p\%}$ определяется в зависимости от коэффициента вариации C_v и отношения C_s/C_v , а h_0 – средний многолетний слой стока весеннего половодья,

μ – коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров кривых распределения слоёв стока и максимальных расходов воды;

δ – коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и проточных озёр, равен 1;

A – площадь водосбора исследуемой реки до расчётного створа, км^2 ;

A_1 – дополнительная площадь, учитывающая снижение интенсивности редукции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора, км^2 ; для исследуемого района значение A_1 следует принимать равным 1.0; n – показатель степени редукции, для исследуемого района значение n следует принимать равным 0,17. Участок работ расположен в лесной зоне.

Коэффициент дружности весеннего половодья определяется по формуле:

$$K_0 = [Q_{p\%} (F + b)^n] / (h_{p\%} \mu F \delta \delta_1 \delta_2 \delta_3), \quad (4.4)$$

где все параметры формулы те же, что и в формуле 4.1; F – площадь реки – аналога; b – дополнительная площадь равная 1; n – показатель степени редукции, для исследуемого района значение n следует принимать равным 0,17, т.к. бассейн реки-аналога лежит в лесной зоне.

Коэффициент δ , учитывающий снижение максимального расхода воды весеннего половодья на реках, зарегулированных проточными озёрами, следует определять по формуле:

$$\delta = 1 / (1 + C A_{оз}), \quad (4.5)$$

где C – коэффициент, принимаемый для лесной зоны равным 0,2. При отсутствии в бассейне озёр, расположенных вне главного русла и основных притоков, значение коэффициента δ принимается для $A_{оз} < 2\%$ – 1; при $A_{оз} \geq 2\%$ – 0,8.

Коэффициент δ_1 , учитывающий снижение максимальных расходов воды в залесённых бассейнах, определяется по формуле:

$$\delta_1 = \alpha / (A_l + 1)^{n'}, \quad (4.6)$$

где n' – коэффициент редукции, принят равным 0,22; α – параметр, учитывающий расположение леса на водосборе (залесенные участки расчетных водосборов расположены преимущественно в верхней части водосборов); A_l – лесистость, %.

Коэффициент δ_2 , учитывающий снижение максимального расхода воды заболоченных водосборов, определяется по формуле:

$$\delta_2 = 1 - 0,7 \lg(0,1 A_b + 1), \quad (4.7)$$

где A_b – заболоченность водосбора, %.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

						35.01.25-ИГМИ-Т		Лист
								14

15

16

17

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}} \quad (4.16)$$

n – коэффициент шероховатости, назначенный согласно Приложения Б.12 СП 529.1325800.2023.

Расчет вертикальных деформаций

Расчеты предельных профилей размыва дна изыскиваемых водотоков в ходе развития русловых процессов в створах пересечения с проектируемыми трассами произведены согласно формуле, составленной по рекомендациям ВСН 163-83:

$$H_{ппрр} = H_{мин} - h_{г} - \Delta_{г} - d, \quad (4.17)$$

где $H_{мин}$ – отметка наибольшей глубины по тальвегу в пределах всей излуины, отнесенная к уровню расчётного створа, м;

$h_{г}$ – высота гряд, м; высота гряд определяется по формуле 3 ВСН 163-83 $h_{г}=0,25 \times H$, при $H < 1,0$ м; $h_{г}=0,13 \times H$ при $H > 1,0$ м.

d – погрешность измерения, в данном расчёте принята равной $d=0,1$ м;

$\Delta_{г}$ – дополнительные деформации дна, обусловленные переформированием русловых микроформ (гряд), м, рассчитанные по формуле, составленной по рекомендациям ВСН 163-83:

$$\Delta_{г} = 0,1 \times k_{г} \times (H_{5\%} - H), \quad (4.18)$$

где $k_{г}$ – коэффициент, учитывающий возможные отклонения фактической высоты гряд от расчётных значений, принимается равным 1,3;

$H_{5\%}$ – глубина на расчётной вертикали при уровне воды 5% обеспеченности.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т				18

						35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица 5.1.1 – Средняя месячная, абсолютная минимальная, максимальная температура воздуха, °С

Абсолютный максимум отмечался в 1950 гг. Абсолютный минимум отмечался в 1924 гг.

Таблица 5.1.2 – Дата первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода

5.1.2 Температура почвы

Годовой ход температуры почвы соответствует годовому ходу температуры воздуха. Средняя многолетняя температура почвы составляет 1,4 °С. Самая низкая средняя температура наблюдается в январе минус 20,4 °С. Среднемесячные и годовая температура поверхности почвы за период с 1966 по 2021 гг., абсолютный максимум и минимум, средний из абсолютных максимумов и минимумов температуры поверхности почвы за период с 1977 по 2022 гг. приведены в таблице 5.1.3.

Таблица 5.1.3 – Среднемесячные и годовая температура поверхности почвы, °С

						35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средне месячная	-20.4	-17	-8.5	0.7	9.4	16.6	20.5	20.2	14.4	4.9	-6.6	-17	1.4
Абсолютный максимум	6.1	15.4	17.7	32	49.2	56.8	59.7	54.5	50	38	20.3	6.8	59.7
Абсолютный минимум	-44.5	-47.7	-36.6	-25	-13.5	-3.1	2	1	-4	-14	-31	-40.7	-47.7
Средний из абс. максимумов	-2.3	2.2	6.6	23	40.5	49.3	50.9	49.2	41.1	29.2	12.4	-1	52.2
Средний из абс. минимумов	-37.4	-35.8	-29.7	-15.1	-4.9	0.2	5.6	6	-0.5	-8.4	-23.3	-32.4	-38.5

Абсолютный максимум отмечался в 2021 г. Абсолютный минимум отмечался 1986 г.

Нормативная глубина сезонного промерзания различных категорий грунтов, определенная согласно СП 22.13330.2016 приведена в таблице 5.1.4 за период с 1913 по 2021 гг.

Таблица 5.1.4 – Нормативная глубина сезонного промерзания различных категорий грунтов, м

Тип грунта	Значение
суглинки и глины	1.74
супеси, пески мелкие и пылеватые	2.12
пески гравелистые крупные и средней крупности	2.27
крупнообломочные грунты	2.57

5.1.3 Влажность

Средняя годовая относительная влажность воздуха в районе изысканий составляет 73% (таблица 5.1.5 за период с 1966 по 2021 гг.). Наименьшее значение относительной влажности воздуха наблюдаются в осенне-зимний период – 62%, наибольшее в летний – 86%.

Таблица 5.1.5– Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
64	67	69	73	78	83	86	84	77	67	63	62	73

5.1.4 Атмосферные осадки

Среднегодовое количество осадков на участке изысканий составляет 757 мм.

Среднее месячное и годовое количество осадков приведено в таблице 5.1.6 за период с 1966 по 2021 гг., максимальное суточное количество осадков в таблице 5.1.7, суточный максимум осадков различной обеспеченности – в таблице 5.1.8 за период с 1913 по 2022 гг.

Таблица 5.1.6 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
23	25	46	54	67	71	78	108	104	93	49	39	757

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 5.1.7 – Максимальное суточное количество осадков, мм

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
57	57	68	50	80	116	126	169	184	112	84	63	184

Суточный максимум осадков 183,8 мм наблюдался в 05.09.2018 г.

Таблица 5.1.8 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

	Обеспеченность, %					
	63	20	10	5	2	1
По Фреше	51.8	82.6	104.4	130.7	174.8	217.4
По Гумбелю	53	89	107	124	146	163

5.1.5 Снежный покров

Средняя декадная высота снежного покрова приведена в таблице 5.1.19. Наибольшая высота снежного покрова наблюдается в марте (таблица 5.1.10). Даты установления и схода снежного покрова приведены в таблице 5.1.11. Среднее число дней со снежным покровом составляет 156 дней. Характеристики в таблицах 5.1.9-5.1.11 приведены за период с 1966 по 2021 гг.

Таблица 5.1.9 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
-	-	11	17	23	27	31	33	36	40	44	47	48	50	50	44	36	-

Таблица 5.1.10 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
128	126	150	116	60	-	-	-	-	18	64	99	150

Таблица 5.1.11 – Даты установления и схода снежного покрова

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
17.01	5.11	5.12	2.11	19.11	24.12	16.03	15.04	15.05	6.04	4.05	21.05

5.1.6 Ветровой режим

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В районе изысканий в зимнее время преобладают ветра юго-западного, западного, северо-западного направления (таблица 5.1.12 за период с 1966 по 2021 гг.). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с (таблица 5.1.13 за период с 1966 по 2021 гг.).

Наибольшие скорости ветра различной вероятности приведены в таблице 5.1.14 за период с 1977 по 2021 гг.

Таблица 5.1.12 – Повторяемость направления ветра и штилей по месяцам и за год по 8 румбам, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	12.1	4.5	1.8	0.8	6.5	22.5	24.8	27	17.5
II	13.7	10.5	5.3	1.8	7.7	22.6	19.7	18.7	18
III	13.4	14.5	7.9	3.8	11.7	21.3	14.7	12.7	15
IV	15.1	19.8	9.2	5.2	14.4	17.7	11	7.6	16.4
V	18	23.6	11.8	5.5	13.5	14.3	7.6	5.6	16.5
VI	21	26.3	11.8	5.6	13	12.3	5.4	4.6	23.7
VII	19.9	24.3	11.2	6.2	16.2	11.9	5.5	5	29.2
VIII	13.4	17	10.4	7.1	20.1	18.4	7.8	5.7	26
IX	7.5	8.6	7.4	6	20.3	26.9	12.6	10.7	15.8
X	8.4	5.8	4.5	4	14.7	27	19.7	15.9	9.5
XI	7.6	3.3	2	1.7	10.3	27.2	26.3	21.6	8.2
XII	8.2	2.1	1	1	7.1	25.9	27.5	27.1	9.5
Год	12.9	12.9	6.8	4	12.8	21	15.7	13.9	17.1

Таблица 5.1.13 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2.7	2.6	2.8	2.6	2.4	1.7	1.5	1.8	2.4	3.2	3.5	3.4	2.6

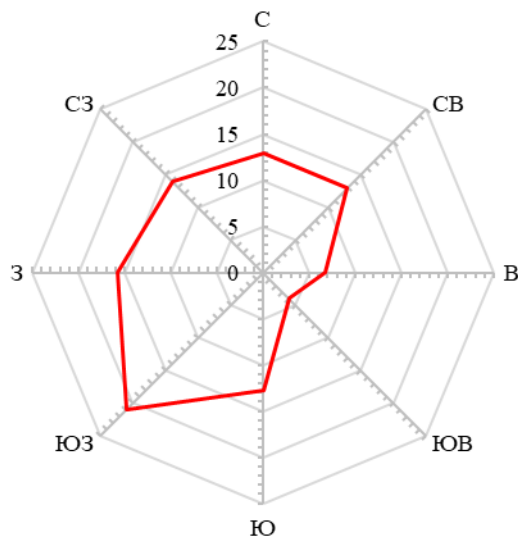
Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%=7,3 м/с.

Таблица 5.1.14 – Наибольшие скорости ветра различной вероятности, м/с

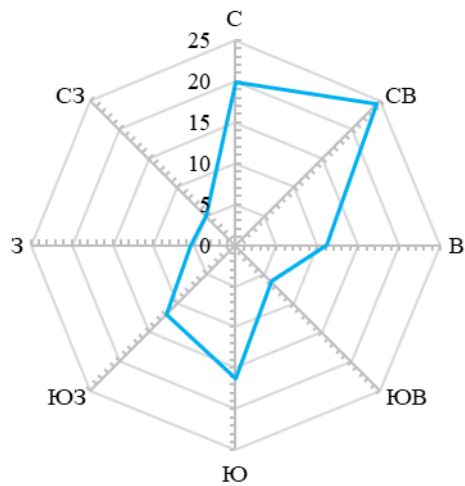
Скорость ветра, возможная один раз за							
1 год	2 года	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
17	26	31	36	38	40	42	47

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			23

Повторяемость ветра годовая, %



Повторяемость ветра в июле, %



Повторяемость ветра в январе, %

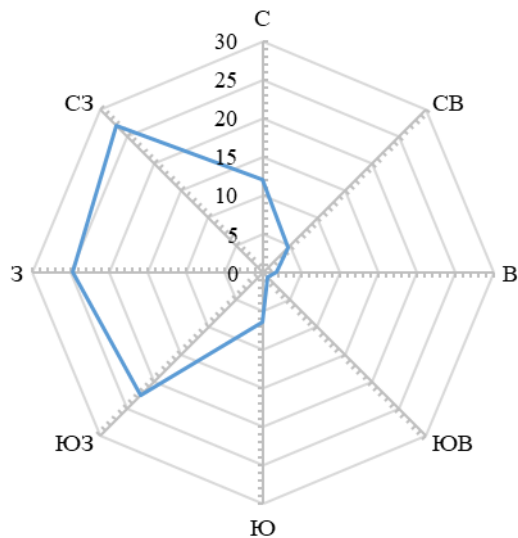


Рисунок 5.1.1 - Розы ветров годовая, за июль и январь по 8 румбам, %

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.1.7 Атмосферные явления

Среднее годовое количество дней с туманом в районе производства изысканий составляет 45,43 дней, с метелями – 9,66 дней, с грозами – 10,41 дней, с градом - 0,21 дня (таблица 5.1.15 за период с 1966 по 2021 гг.).

Таблица 5.1.15 – Атмосферные явления, дни

Показатели	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее число дней с туманом	0.02	0.07	0.68	4.45	7.73	10.21	12.57	7.5	1.57	0.52	0.07	0.04	45.43
Наибольшее число дней с туманом	1	2	5	11	17	16	18	15	6	4	1	1	61
Среднее число дней с грозой	-	-	-	0.04	0.86	2.48	2.59	2.54	1.57	0.32	0.02	-	10.41
Наибольшее число дней с грозой	-	-	-	1	4	9	10	10	6	3	1	-	24
Среднее число дней с метелью	1.77	1.95	2.25	0.7	0.11	-	-	-		0.13	1.05	1.71	9.66
Наибольшее число дней с метелью	9	9	8	4	4	-	-	-		2	8	10	41
Среднее число дней с градом	-	-	-	-	0.02	0.05	-	-	0.05	0.07	0.02		0.21
Наибольшее число дней с градом	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1	-	2

5.1.8 Гололедно-изморозевые явления

Среднее и число дней с обледенением по визуальным наблюдениям по данным МС Советская Гавань приведено в таблице 5.1.16 за период с 1966 по 2021 гг.

Таблица 5.1.16 – Среднее и число дней с обледенением по визуальным наблюдениям, дни

Характеристика	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Гололед	0.05	0.02	0.09	0.32	0.04	-	-	-	-	0.05	0.02	0.05	0.64
Изморозь	1.38	2.99	1.86	0.07	-	-	-	-	-	0.02	0.09	0.38	7.54

5.1.9 Климатические параметры холодного и теплого периода года

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

Климатические параметры холодного и теплого периода года приведены по метеостанции Советская Гавань в таблицах 5.1.17, 5.1.18 за период с 1998 по 2018 гг.

Таблица 5.1.17 – Климатические параметры холодного периода года

Климатическая характеристика	МС Советская Гавань
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-28
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	-27
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	-26
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-25
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-19
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-40
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	10,4
Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °С	162/-10,4
То же, ≤ 8 °С	235/-5,9
То же, ≤ 10 °С	255/-4,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	65
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %	55
Количество осадков с ноября по март, мм	182
Преобладающее направление ветра с декабря по февраль	3, СЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,2
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	3,0

Таблица 5.1.18 – Климатические параметры теплого периода года

Климатическая характеристика	МС Советская Гавань
Барометрическое давление, гПа	1009
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	19
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	22,1
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	36
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	9,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	84

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.1.11 Опасные гидрометеорологические явления

Опасные метеорологические явления. К опасным явлениям погоды, потенциально способным создать предпосылки для возникновения аварийных и/или нештатных ситуаций, в соответствии с утвержденными в Росгидромете критериями, относятся ураганные ветры, аномально-холодная погода, очень сильные осадки, сильные и продолжительные метели, значительные гололедно-изморозевые отложения на проводах, трубопроводах, высокая степень пожарной опасности возгорания лесной и тундровой растительности на прилегающей местности, сели и снежные лавины.

Была проведена оценка критериев массива данных предоставляемых ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» за период с 1991 по 2023 год на территории Хабаровского края, Советская Гавань (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019621326 от 18 июля 2019 г.), согласно критериям СП 482.1325800.2020 приложения Б. Перечень наблюдавшихся опасных гидрометеорологических явлений приведен в приложении Д.

Таблица 5.1.20– Опасные метеорологические процессы и явления территории в соответствии с приложением Б.1 СП 482.1325800.2020

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	Наличие на территории изысканий
Смерч	Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с	нет
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью свыше 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и на суше	нет
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах – 35 м/с и более	да
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч	да
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч	да
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 ч и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории, более 100 мм за 2 сут и менее, более 150 мм за 4 сут и менее, более 250 мм за 9 сут и менее, более 400 мм за 4 сут и менее	да
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч	да
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период не более 12 ч, но менее 48 ч	да
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм	да

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

28

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Таблица 5.1.21 – Опасные гидрологические процессы и явления территории в соответствии с приложением Б.2 СП 482.1325800.2020

35.01.25-ИГМИ-Т

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	Наличие на территории изысканий
Русловые деформации и абразия берега	Деформация берегов рек и водоемов со скоростью перемещения линии уреза и бровки абразионного уступа со скоростью более 1,0 м/год	нет
Цунами	Морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Максимальная высота подъема волны на берегу более 2 м, площадь пораженности территории более 5 %, скорость распространения энергии волны более 20 км/ч	нет
Сильное волнение	Волнение с высотами волн: 4 м – в прибрежной зоне; 6 м – в открытом море; 8 м – в океане	нет
Тягун	Резонансные колебания воды в портах, гаванях, бухтах (с периодом 0,5-4,0 мин), вызывающие циклические горизонтальные движения судов, стоящих у причалов	нет
Штормовой нагон воды	Нагон воды на побережье океанов и морей, вызванный штормовым ветром и приводящий к размыванию и разрушению грунтов, затоплению территории побережья и подпору воды в реках	нет

Основные источники опасных метеорологических процессов и явлений на территории изысканий: сильный ветер, очень сильный дождь, сильный ливень, дождь, очень сильный снег, продолжительные сильные дожди, крупный град. Источники опасных гидрологических явлений-цунами (подробнее описано в разделе 5.2.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			30

31

на территории и используется ЗАО «Майская ГРЭС» транспортирует для внутреннего использования нефтепродукты.

Приливы в районе залива в сизигию составляют 50 см, максимально возможная величина - 80 см.

Ледовый период в заливе Советская Гавань продолжается в среднем 184 дня. В течение всего ледового периода в заливе наблюдается неподвижный лед. После вскрытия припая плавучий лед быстро исчезает. По метеорологическим и гидрологическим условиям залив Советская Гавань является единственным портом-убежищем для судов практически при всех направлениях ветров, особенно в осеннее время, изобилующее штормовыми погодами.

Уровни редкой повторяемости в заливе не превышают 1.49 м. На реках возможен экстремальный подъем уровня воды с учетом подпора от залива до 2,5 м. По своим природным свойствам вода рек пригодна для питьевого водоснабжения (маломинерализованная, мягкая, гидрокарбонатно-магниево-кальциевая). В результате хозяйственной деятельности поверхностные воды загрязнены. В залив осуществляется сброс более 2 млн. м³ сточных вод от организованных источников и значительный объем от рассеянных источников. Реки загрязняются неочищенными дождевыми и талыми водами с неблагоустроенной территории города.

Таблица 5.2.1 - Среднемесячные значения уровня моря по ГМС Холмск (условные), см (по данным [15] за период 1978-2002, 2009-2023 гг.)

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень, см	0.58	0.54	0.54	0.55	0.56	0.57	0.59	0.59	0.56	0.57	0.57	0.59

Таблица 5.2.2 - Минимальные значения уровня моря по ГМС Холмск (условные), см (по данным [15] за период 1978-2002, 2009-2023 гг.)

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень, см	-0.06	-0.06	-0.01	0.04	0.08	0.24	0.24	0.21	0.05	0.18	0.14	0.19

Таблица 5.2.3 - Максимальные значения уровня моря по ГМС Холмск (условные), см (по данным [15] за период 1978-2002, 2009-2023 гг.)

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень, см	0.95	0.97	0.91	1.00	0.92	1.00	0.95	1.05	1.49	1.37	1.25	1.00

По многолетним данным получены характеристики обеспеченности экстремальных уровней моря по данным срочных наблюдений по водомерной рейке для ГМС Холмск (Приложение Г).

Измерения уровня моря на станции Холмск производят относительно условно нуля поста, не привязанного к БС77.

Таблица 5.2.4 – Обеспеченность максимальных значений уровня моря (см) по ГМС Холмск за многолетний период

Обеспеченность, %	Максимум уровня моря, см
5	120.6
2	139.5
1	149.7

Высотные отметки по границам ЗШО в прибрежной части от 11,65 до 14,43 м БС. Максимальный подъем уровня моря по данным ГМС Холмск 1,50 м, затопление участка ЗШО бухтой Западная исключается.

Преобладающий тип волнения - ветровой со средней высотой волны 33-79 см. Максимальное волнение наблюдается в августе-ноябре.

Таблица 5.2.5 - Среднемесячные значения высоты волн (м) по ГМС Холмск (условные), см (по данным [15] за период 1977-2023 гг.)

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень, см	0.67	0.63	0.66	0.57	0.46	0.35	0.33	0.36	0.49	0.74	0.83	0.79

Таблица 5.2.6 - Максимальные значения высоты волн (м) по ГМС Холмск (условные), см (по данным [15] за период 1977-2023 гг.)

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень, см	3.8	3.7	3.2	3.5	3.2	2.3	2.2	2.8	3.3	3.8	3.8	3.8

По многолетним данным получены характеристики обеспеченности экстремальных значений высот волн по данным срочных наблюдений на ГМС Холмск (таблица 2).

Таблица 5.2.7 - Обеспеченность максимальных значений высот волн (м) по ГМС Холмск за многолетний период

Обеспеченность, %	Максимум высоты волн, м
5	2.3
2	2.7
1	3.1

Основными факторами, определяющими режим течений, является ветер, приливные течения. Определённое влияние на режим течений бухты Западной оказывает сток реки Май, под воздействием которого формируется местный поток, направленный к выходу из бухты.

Залив Советска Гавань, как и весь Хабаровский край подвергаются воздействию волн цунами. Однако подход волны цунами к побережью Хабаровского края не приводят к нарушению

условий жизнедеятельности населения, существенных изменений уровня воды не фиксируются согласно региональному управлению МЧС России.

Рассмотрим на примере землетрясения 01 января 2024 года.

По сообщению Системы предупреждения о цунами 01 января 2024 года у западного побережья Японии в Тихом океане с координатами 37.40 гр. северной широты 137.20 гр. восточной долготы произошло сильное землетрясение, магнитуда которого составила 7,6 баллов. Глубина очага землетрясения 10 км.

Вследствие землетрясения образовалось цунами.

Время в очаге (ВСВ): 07:10

Координаты эпицентра: 37.4 с. ш. 137.2 в. д.

Магнитуда (Mw): 7.6

Глубина гипоцентра: 10 км

Опасности цунами для побережья Хабаровского Края не прогнозировалось. Объявлялась тревога цунами для населенных пунктов Сахалинской области, расположенных на побережье Татарского пролива, и Приморского Края.

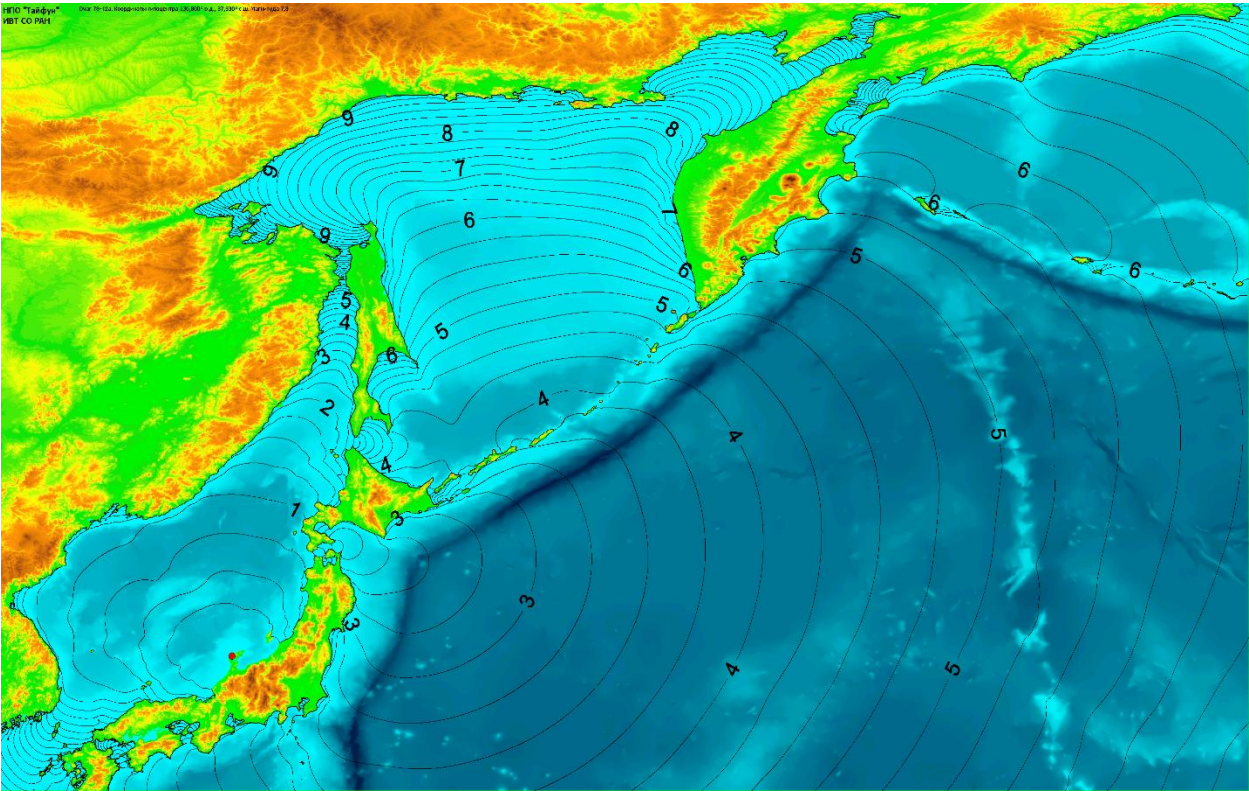


Рисунок 5.2.1. Прогнозируемые времена добегания волн цунами

Таблица 5.2.8 - Времена прихода и наблюдаемые высоты волн цунами:

Защищаемый пункт	Дата и время прихода волн цунами (ВСВ)	Наблюдаемая высота волны цунами, м
Преображение	01-01-2024 08:14	0,63

Рудная Пристань	01-01-2024 08:49	0,60
Находка	01-01-2024 08:53	0,17
Посьет	01-01-2024 09:29	0,14
Сосуново	01-01-2024 09:42	0,24
Владивосток	01-01-2024 09:44	0,47
Холмск	01-01-2024 10:00	0,13

Тревога цунами отменена:

- по Приморскому краю 01.01.2024 в 14:11 ВСВ.
- для защищаемых пунктов Татарского пролива 01.01.2024 в 12:05 ВСВ.

По мнению научных сотрудников Института водных проблем РАН восточное и южное побережье Хабаровского края недооценивается с точки зрения сейсмической опасности и угрозы цунами.

Сила (потенциальных) землетрясений по российской шкале равна 9 баллам, однако исследования в Хабаровском крае в данной области не проводятся.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
										35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Ручей берет начало в 2 км от устья, в залесенной местности у западной окраины городского поселения Майский, протекает по территории поселка Майский и впадает в бухту Западную залива Советская гавань. Расчётный створ расположен на 1,14 км от истока, с юго-западной части автомобильной дороги Ванино-Советская Гавань

Долина корытообразная, асимметричная, левый склон достигает отметок 60 м, правый не выше 46 метров, ширина долины около 300 метров. Пойма на участке обследования не высокая, не террасированная, задернованная. Русло мало извилистое, на момент обследования сток отсутствовал, коэффициент извилисто до расчетного створа 1. Дно засыпано песком с примесью гравия. Средний уклон до расчетного створа 33,3‰.

Русловой процесс на участке обследования характеризуется ограниченным меандрированием. В связи с тем, что на момент обследования сток в ручье отсутствовал, измерения мгновенного уклона выполнялись по дну тальвега. Измерения уровней воды, скоростей течения и расходов воды не произведены.

Бассейн ручья Нанте застроен, русло пересекают множество мостов и коммуникационных сооружений. На участке обследования ручей заключен в водопропускную трубу диаметром 1.5 м. под насыпью автомобильной дороги Ванино-Советская Гавань. В нижнем течении сток ручья заключен в круглую трубу диаметром 2 м.



Рисунок 5.3.3. Водопрпускная труба на ручье Нанте под ж.д. насыпью



Рисунок 5.3.4. Водопрпускная труба на ручье Нанте

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Рисунок 5.3.5. Участок акватории бухты Западной в месте впадения ручья Нанте



Рисунок 5.3.6. Вид на золоотвал

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.4 Результаты камеральных гидрологических работ

5.4.1. Результат определения реки-аналога

Гидрографические характеристики изученных водосборов приведены в таблицах 5.4.1.

Таблица 5.4.1. - Гидрографические характеристики изученных рек-аналогов и пересекаемых водотоков

Река-пост	Длина главного водотока от истока, км	Средний уклон реки, ‰	Площадь водосбора, км ²	Высота водосбора, м	Озерность, ‰	Заболоченность, ‰	Лесистость, ‰
р.Сукпай - мет.ст.Сукпай	53	9.6	3060	948	0	0	94
р.Буя - ст.Тумнин	11	51.6	31	363	0	0	99
р.Маномы - с.Маномы 1-я	196	3.0	2220	305	0	5	95
р.Кия - с.Марусино	72	5.8	505	216	0	10	81
ручей Нанте-расчетный створ	1.14	33.3	1.49	87	1	0	60

Величины коэффициентов формы водосборов в исследуемых створах, в створах рек-аналогов, а также их соотношения приведены в таблице 5.4.2

Таблица 5.4.2. - Коэффициенты формы водосборов и их соотношения

№	Река-пост	Площадь водосбора, км ²	Длина реки, км	Средневзвешенный уклон реки, ‰	$L/A^{0.56}$	$JA^{0.50}$
1	р.Сукпай - мет.ст.Сукпай	3060	53	5.6	0.6	310
2	р.Буя - ст.Тумнин	31	11	33.8	1.6	188
3	р.Маномы - с.Маномы 1-я	2220	196	1.8	2.6	85
4	р.Кия - с.Марусино	505	72	2.7	2.2	61
5	ручей Нанте-расчетный створ	1.49	1.14	33.7	0.9	41

По результатам проведенного анализа критериев аналогии, географической близости водосборов, площади водосборов, средней высоты водосборов, коэффициентов залесенности, заболоченности и озерности для части исследуемых водотоков была подобрана как река-аналог р.Кия - с.Марусино.

Использовались ряды наблюдений реки-аналога р.Кия - с.Марусино с среднегодовыми расходами воды (1950-2021 гг.), максимальными расходами воды весеннего половодья (1953-1959, 1963-2021 гг.), максимальными расходами воды дождевых паводков (1953-1959, 1963-2021 гг.), минимальными 30-дневными (летними и зимними) расходами воды (1950-1959, 1963-2021 гг.), минимальными суточными (летними и зимними) расходами воды (1950-1959, 1963-2021 гг.), а также рядов наблюдений за слоями стока весеннего половодья (1953-1959, 1963-2021 гг.).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

№ п/п*	Водоток	Площадь водо-сбора, км ²	Доп. пло-щадь водо-сбора А ₁ , км ²	п	δ	δ ₁	δ ₂	Максимальные расходы воды (м ³ /с) обеспеченностью %			
								1	2	5	10
1	ручей Нанте- расчетный створ	1,49	1	0,17	0,83	0,40	1	0,58	0,50	0,40	0,33

5.4.3. Результат расчета максимальных расходов воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности

$H_{1\%}$ определен путем распределения суточных максимумов осадков (распределение Фреше) и равен 217.4.

$\lambda_{p\%}$ принят по данным гидрологически изученных рек 18-го района

	Обеспеченность			
	1	2	5	10
$\lambda_{p\%}$	1	0.80	0.56	0.38

где m_p , m определяют согласно приложению В.5 СП 529.1325800.2023;

c_2 для лесной зоны принимают равным 1,2

На участке изысканий преобладают подзолистые почвы, по механическому составу относятся к среднесуглинистым и суглинистым грунтам, соответственно коэффициент n_2 принят 0,65;

n_3 для лесной зоны принимают равным 0,07

Таблица 5.4.5. - Исходные данные для расчета максимальных расходов дождевых паводков

Водоток- створ	c_2	n_2	n_3	φ_0	m_p	m	$H_{1\%}$	$I_{ск}, \%$	$L, км$	$I_p, \%$	δ	$m_{ск}$	φ	$\Phi_{ск}$	$t_{ск}$	Φ_p	$q'_{1\%}$
ручей Нанте- расчетный створ	1.2	0.07	0.65	0.38	9	0.33	217.4	43	1.14	33.7	0.34	0.25	0.388	7.5	165	11.9	0.030

Таблица 5.4.6. - Максимальные расходы воды дождевых паводков, Q м³/с

Водоток-створ	Обеспеченность, Р%			
	1	2	5	10
ручей Нанте-расчетный створ	1.28	1.03	0.72	0.49

5.4.4. Результат расчета минимального стока

Согласно СП 529.1325800.2023 п.5.5.1, для расчетов могут быть использованы минимальные среднесуточные, 30-суточные (не календарные) расходы воды, наблюдавшиеся в зимний и (или) летне-осенний сезоны.

Расчётные модули стока для река-аналога р.Кия - с.Марусино, с использованием рядов наблюдений за минимальными расходами воды в зимний и (или) летне-осенний сезоны за многолетний период.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

По посту р.Кия - с.Марусино, при статистической проверке, была выявлена нестационарность и не однородность. Были построены и приняты к отчету составные кривые обеспеченностей. Ряды делились на две однородные выборки по точкам перелома на эмпирические кривые обеспеченности, построенных за весь период наблюдений.

Таблица 5.4.7. - Расчетные модули стока рек-аналогов

Река-пост	Площадь водосбора	Минимальный расход воды				Минимальный 30-ти суточный расход воды			
		Летний период		Зимний период		Летний период 30-ти суточные		Зимний период	
		Q _{мин95%}	q _{мин95%}	Q _{мин95%}	q _{мин95%}	Q _{мин95%}	q _{мин95%}	Q _{мин95%}	q _{мин95%}
р.Кия - с.Марусино	505	0.66	0.001	0.02	0.00005	0.85	0.002	0.06	0.0001

Таблица 5.4.8. - Результат расчета минимальных расходов воды

Река-пост	Площадь водосбора	Минимальный расход воды		Минимальный 30-ти суточный расход воды	
		Летний период	Зимний период	Летний период 30-ти суточные	Зимний период
		Q _{мин95%}	Q _{мин95%}	Q _{мин95%}	Q _{мин95%}
ручей Нанте-расчетный створ	1.49	прсх.	прсх.	прсх.	прсх.

5.4.5. Расчет среднегодовых расходов воды различной обеспеченности при отсутствии данных гидрометрических наблюдений

Допускается принять в качестве расчетных параметров норму стока и коэффициент вариации по одному аналогу. Использовались ряды наблюдений реки-аналога р.Кия - с.Марусино с среднегодовыми расходами воды (1950-2021 гг.) (Приложение К)

Таблица 5.4.9. - Исходные данные для расчета среднегодовых расходов воды различной обеспеченности реки-аналога

\bar{Q}_a	Площадь водосбора	q _a	C _v	C _s /C _v	\bar{Q}
5.71	505	0.011	0.3	2.5	0.00002

Таблица 5.4.10. - Результат расчета среднегодовых расходов воды

P%	1	2	5	10
k _i	1.86	1.75	1.55	1.40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Таблица 5.4.9. - Исходные данные для расчета среднегодовых расходов воды различной обеспеченности реки-аналога						
			$\overline{Q_a}$	Площадь водосбора	q_a	C_v	C_s/C_v	\overline{Q}	
			5.71	505	0.011	0.3	2.5	0.00002	
Таблица 5.4.10. - Результат расчета среднегодовых расходов воды									
P%					1	2	5	10	
k_i					1.86	1.75	1.55	1.40	
						35.01.25-ИГМИ-Т			Лист
									43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Q	прсх.	прсх.	прсх.	прсх.
---	-------	-------	-------	-------

5.4.6. Результат расчета максимальных уровней воды

Из полученных результатов расчетов следует, что в створе равнообеспеченные расходы дождевых паводков выше расходов весеннего половодья.

n определяется по справочной таблице [14].

Расчет кривой зависимости расхода воды от уровня воды приведен в текстовом приложении П.

Расчетные уровни в створе сняты с кривой расходов по значениям равнообеспеченных расходов воды.

Таблица 5.4.11. - Наивысшие уровни воды Н, м БС

Водоток-створ	Обеспеченность, Р%			
	1	2	5	10
ручей Нанте-расчетный створ	38.93	38.91	38.88	38.84

По уклону уровень воды в ручье Нанте на участке изысканий от 35,11 м БС, у устья 21,20 м БС, соответственно весь участок изысканий затапливается наивысшими уровнями воды ручья Нанте.

5.4.7. Результаты определения плановых и вертикальных деформаций русла

Плановые деформации.

Продольный профиль ручья Нанте является относительно сформированным, а плановые деформации для русла не характерны. Незначительные переформирования берегов ручья возможны в их нижней части подверженных воздействию водного потока. В связи с этим границы переформирования склонов установлены в пределах границ затопления уровнями высоких вод 1% обеспеченности.

Расчет вертикальных деформаций

Был выполнен расчет минимальных отметок профиля предельного размыва русла (ППРР). Минимальная отметка профиля предельного размыва русла (ППРР) определена по формуле:

$$H_{minППР} = H_{min} - H_r - \Delta_r - \delta.$$

где $H_{minППР}$ - минимальная отметка профиля предельного размыва русла;

δ - погрешность при измерении наметкой (0,1 м), учтен только для р.Грязнуха, т.к. овраг на момент обследования был пересохшим;

H_r - высота гряд (м). Высота гряд определяется по [7]. Высоту гряд h_r м следует определять по зависимости:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Гос. ГИ. Вертикальные деформации					
			Был выполнен расчет минимальных отметок профиля предельного размыва русла (ППРР). Минимальная отметка профиля предельного размыва русла (ППРР) определена по формуле:					
			$H_{minPPR} = H_{min} - H_r - \Delta_r - \delta.$ где H_{minPPR} - минимальная отметка профиля предельного размыва русла; δ - погрешность при измерении наметкой (0,1 м), учтен только для р.Грязнуха, т.к. овраг на момент обследования был пересохшим; H_r – высота гряд (м). Высота гряд определяется по [7]. Высоту гряд h_r м следует определять по зависимости:					
						35.01.25-ИГМИ-Т		Лист
								44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

$$h_r = 0,25H \text{ при } H < 1 \text{ м}$$

$$h_r = 0,2 + 0,1H \text{ при } H > 1 \text{ м}$$

где H – максимальная глубина

Δ_r – сезонные деформации русла за счет переформирования донных гряд. Определяется по формуле:

$$\Delta_r = 0,1 * K_r * (H_{5\%} - H_B)$$

где K_r – коэффициент, учитывающий возможные отклонения фактической высоты гряд от расчетных значений;

$H_{5\%}$ – отметка уровня воды 5 % обеспеченности в расчетном створе;

H_B – отметка уровня воды в расчетном створе в период изысканий. Т.к. на момент изысканий сток отсутствовал, принята отметка дна.

Основные параметры, на которых основан расчет плановых и глубинных деформаций представлены в таблицах 2.4.1.

Таблица 5.4.12. - Расчет глубины предельного размыва дна

Водоток	Hmin	δ	H	H _r	K _r	H5%	H _B	Δ_r	Hmin ППРР
ручей Нанте-расчетный створ	38.59	0	0	0	1.3	38.88	38.59	0.0377	38.55

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			45

5.5 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

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

За пределами территорий городов и других населенных пунктов ширина водоохранной зоны рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от местоположения соответствующей береговой линии (границы водного объекта), а ширина водоохранной зоны морей и ширина их прибрежной защитной полосы - от линии максимального прилива. При наличии централизованных ливневых систем водоотведения и набережных границы прибрежных защитных полос этих водных объектов совпадают с парапетами набережных, ширина водоохранной зоны на таких территориях устанавливается от парапета набережной.

Ширина водоохранной зоны моря составляет пятьсот метров.

Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- 1) до десяти километров - в размере пятидесяти метров;
- 2) от десяти до пятидесяти километров - в размере ста метров;
- 3) от пятидесяти километров и более - в размере двухсот метров.

Для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере пятидесяти метров.

Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 квадратного километра, устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина водоохранной зоны водохранилища, расположенного на водотоке, устанавливается равной ширине водоохранной зоны этого водотока.

Водоохранные зоны магистральных или межхозяйственных каналов совпадают по ширине с полосами отводов таких каналов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			46

8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о

недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах").

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Выбор типа сооружения, обеспечивающего охрану водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. В целях настоящей статьи под сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, понимаются:

1) централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения;

2) сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;

3) локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса;

4) сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов;

5) сооружения, обеспечивающие защиту водных объектов и прилегающих к ним территорий от разливов нефти и нефтепродуктов и иного негативного воздействия на окружающую среду.

В границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 настоящей статьи ограничениями запрещаются:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

48

Таким образом, водоохранная зона ручья Нанте составляет 50 м, прибрежная защитная полоса составляет 30 м. Ширина водоохранной зоны Японского моря-500 метров. Участок работ попадает в водоохранную зону и зону прибрежной защитной полосы ручья Нанте, водоохранную зону Японского моря, однако объект изысканий не подпадает под ограничения деятельности для данных зон согласно Водного Кодекса РФ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т				49

6. Заключение

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС», в соответствии с заданием на производство инженерных изысканий (Приложение А) и программой работ (Приложение В). Полевые работы выполнены в феврале 2025 г., камеральные работы – в я феврале 2025 г.
2. Участок изысканий расположен по адресу: Хабаровский край, рабочий посёлок Майский, Майская ГРЭС. Кадастровые номера участков 27:13:0301003:3 и 27:13:0301003:13.
3. В гидрологическом отношении рассматриваемая территория является неизученной. Степень метеорологической изученности территории в соответствии с п.4.12 СП 11-103-97 оценивается как «изученная».
4. В физико-географическом отношении участок изысканий расположен в южной части массива Сихотэ-Алинь, по акватории бухты Западная. Для участка изысканий характерен спокойный рельеф. Почвы на территории подзолистые, кислой реакции.
5. Климат рассматриваемой территории характеризуется как умеренно-морской. Он характеризуется достаточно мягкой зимой и прохладным летом. Строительно-климатический подрайон для изыскиваемого района – II Г.
6. Территория работ расположена на прибрежном участке бухты Западная, так же в непосредственной близости протекает ручей Нанте.
7. Бухта Западная является частью залива Советская Гавань и вдаётся в западный берег залива между мысами Гаврилова и Александры. На территории п. Майский есть портовые причалы, пирс в бухте Западная расположен на территории и используется ЗАО «Майская ГРЭС» транспортирует для внутреннего использования нефтепродукты. Высотные отметки по границам ЗШО в прибрежной части от 11,65 до 14,43 м БС. Максимальный подъем уровня моря по данным ГМС Холмск 1,50 м, затопление участка ЗШО бухтой Западная исключается.
8. Ручей Нанте малый водоток, в большую часть года сток на котором незначителен либо отсутствует, но при прохождении тропических циклонов может достигать существенных значений. Ручей берет начало в 2 км от устья, протекает по территории поселка Майский и впадает в бухту Западную залива Советская гавань. Бассейн ручья Нанте застроен, русло пересекают множество мостов и коммуникационных сооружений. По уклону уровень воды в ручье Нанте на участке изысканий от 35,11 м БС, у устья 21,20 м БС, соответственно весь участок изысканий затапливается наивысшими уровнями воды ручья Нанте.
9. Для характеристики климатических условий использовались данные многолетних наблюдений метеостанции Советская Гавань (Научно-прикладной справочник «Климат России»), Новосибирск (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	отсутствует, но при прохождении тропических циклонов может достигать существенных значений. Ручей берет начало в 2 км от устья, протекает по территории поселка Майский и впадает в бухту Западную залива Советская гавань. Бассейн ручья Нанте застроен, русло пересекают множество мостов и коммуникационных сооружений. По уклону уровень воды в ручье Нанте на участке изысканий от 35,11 м БС, у устья 21,20 м БС, соответственно весь участок изысканий затапливается наивысшими уровнями воды ручья Нанте.							
			9. Для характеристики климатических условий использовались данные многолетних наблюдений метеостанции Советская Гавань (Научно-прикладной справочник «Климат России»), Новосибирск (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»).							
									35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		51

10. В районе строительства наблюдаются опасные метеорологические явления, согласно критериям СП 482.1325800.2020, в виде сильных ветров, очень сильных дождей, сильных ливней, дождей, очень сильных снегов, продолжительных сильных дождей, крупный град. Так же на территории регистрируются случаи цунами, однако подход волны не приводит к нарушению условий жизнедеятельности населения, существенных изменений уровня воды не фиксируется.
11. Рекомендуется, в ходе рекультивации земель, учитывать опасные метеорологические и гидрологические явления. Изменение гидрометеорологических характеристик в результате намеченной деятельности не прогнозируется.
12. Таким образом задачи, поставленные в ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с техническим заданием, выполнены. Виды и объемы запланированных к выполнению программой и фактически выполненных объемов работ совпадают. По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий по водным объектам суши и гидрографических работ составлен технический отчет (в соответствии с требованиями к составу СП 47.13330.2016, СП 482.1325800.2020. Состав, содержание разделов Технического отчета представлено согласно п. 4.13 СП 482.1325800.2020 и пп. 4.39, 7.1.21 СП 47.13330.2016.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			52

7. Используемые документы и материалы

1. Водный кодекс Российской Федерации актуализированная редакция от 14 июня 2020 года, № 74-ФЗ.
2. ГОСТ 17.1.1.02-77 «Классификация водных объектов», М., Издательство стандартов, 1988.
3. ГОСТ 19179-73. «Гидрология суши. Термины и определения».
4. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
5. СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
6. СП 529.1325800.2023. «Определение основных расчётных гидрологических характеристик». Госстрой России, М., 2004.
7. СП 131.13330.2020. «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*». Минрегион России, М., 2012. ГОСТ.
8. СП 20.13330.2016. «Нагрузки и воздействия Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*». Минстрой России, 2016.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 12. Выпуск 2.
10. СП 115.13330.2016. «Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95». России, М., Стандартиформ 2018.
11. Опасные природные гидрометеорологические явления в федеральных округах европейской части России, А.И. Неушкин, А.Т. Санина, Т.Б. Иванова.
12. Научно-прикладной справочник «Климат России» ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»
13. Методические указания по дисциплине «Гидрологические расчеты», часть I. – СПб.: изд. РГГМУ, 2012. – 52 с.
14. Пособие к СНиПу 2.01.14-83. Определение расчетных гидрологических характеристик. Л., Гидрометиздат, 1984.
15. Единая Государственная система информации об обстановке в мировом океане <http://esimo.ru/portal/>
16. РД 52.10.842-2017 «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 9. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях и постах. Часть I. Гидрологические наблюдения на береговых станциях и постах»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	характеристик. Л., Гидрометиздат, 1984.						
			15. Единая Государственная система информации об обстановке в мировом океане http://esimo.ru/portal/						
			16. РД 52.10.842-2017 «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 9. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях и постах. Часть I. Гидрологические наблюдения на береговых станциях и постах»						
						35.01.25-ИГМИ-Т			Лист
									53
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

55

пионерной дамбы из скального грунта до отметки гребня 6,50 м, и ярусов наращивания из золошлакового материала. Последующее наращивание до отметки гребня 12,50 м выполнено из золошлакового материала ГРЭС.

Откосы и гребень ограждающей дамбы защищены каменной наброской. Отметка гребня - 12,50 м, максимальная высота по оси дамбы - 9,00 м, ширина по гребню - 8,0 м, длина по гребню 1259 м, заложение откосов ярусов наращивания с учетом каменной наброски - 1:3,5. Основная особенность дамбы - низовой откос дамбы находится под воздействием вод бухты - «Западная», максимальным уровнем воды в которой находится на отметке 1,33 м.

Основанием дамбы служат илы с включением галечника мощностью до 14 м.

На золошлакоотвале имеется контрольно-измерительная аппаратура, включающая опорный репер, 7 поверхностных марок и 2 пьезометра. В ёмкости золошлакоотвала установлены 2 водомерные рейки.

Вдоль юго-восточной границы ЗПО протекает руч. Панте, в который осуществляется сброс ливневых вод с территории ГРЭС и очищенных сточных вод со станции биологической очистки.

Предварительными проектными решениями предусматривается проведение следующих мероприятий по ликвидации существующих ГТС:

- мероприятия по рекультивации нарушенных земель, исключаящие негативное воздействие на окружающую среду.

Таблица 1. Перечень объектов заказчика

№ п/п	Наименование объекта	Расположение объекта (место производства работ)	Наименование основного средства (в отношении которого выполняются работы)	Примечания
1	2	3	4	5
1.	Майская ГРЭС	Хабаровский край, пос. Майский	-	

1.5. Информация в отношении исполнения договора, которая должна быть учтена при подготовке заявки (в том числе перечень ресурсов, услуг и документов, предоставляемых заказчиком на этапе исполнения договора)

Перечень исходных данных, предоставляемых для проведения комплекса дополнительных инженерных изысканий:

- Материалы инженерных изысканий прошлых лет;
- Основные технические решения (по запросу).

1.6. Иные требования и сведения общего характера

Субподрядчик самостоятельно запрашивает выписки из каталогов исходных геодезических пунктов в Управлении Росреестра по Хабаровскому краю.

Субподрядчик инженерных изысканий в рамках договорных обязательств выполняет сопровождение государственной экологической экспертизы проектной документации и материалов инженерных изысканий до получения положительного заключения.

2.1. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-геодезические изыскания

2.2. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания

2.3. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которой необходимо выполнить инженерно-экологические изыскания

2.4. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которой необходимо выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания

29

–СП 33-101-2003 « Определение основных расчетных гидрологических характеристик»
<http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-construction/formulary-list/#form;>

2.5.1. Требования к видам и объемам работ

№ п/п	Наименование работ / этапа работ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
	Инженерно-геодезические изыскания	Условная единица	1
	Инженерно-геологические изыскания	Условная единица	1
	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Условная единица	1
	Инженерно-экологические изыскания	Условная единица	1
	Археологическое обследование	Условная единица	1

Таблица 3. Требования по срокам выполнения работ

№ п/п	Наименование работ/ этапа работ	Требования к началу срока выполнения работ/ этапа работ	Требования к окончанию срока выполнения работ / этапа работ
1	2	3	4
1.	Инженерно-геодезические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
2.	Инженерно-геологические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
3.	Инженерно- гидрометеорологические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
4.	Инженерно-экологические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
5.	Археологическое обследование	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца

2.7. Требования к качеству работ

Таблица 4. Требования к качеству работ

Наименование работ: Проведение комплекса инженерных изысканий по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС».

№ п/п	Наименование параметра	Требование заказчика
1	2	3
1. Требования к выполнению работ		
1.1.	Общие требования к выполнению работ	
1.1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 317.1325800.2017 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией. - Оформить документацию в соответствии с ГОСТ Р 21.301-2021.
1.1.2.	Инженерно-геологические изыскания	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 446.1325800.2019 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией.
1.1.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 482.1325800.2020 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией.
1.1.4.	Инженерно-экологические изыскания, включая археологическое обследование	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 502.1325800.2021 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией.
1.2.	Требования к организации работ	
1.2.1.	Инженерно-геодезические изыскания	Инженерно-геодезические изыскания должны включать следующие виды работ: 1. Реконсцировочное обследование участка работ и существующей планово-высотной геодезической сети. 2. Развитие планово-высотного обоснования и его закрепление знаками закрепления, обеспечивающими их сохранность на строительный период. Количество знаков закрепления и их конструкцию обосновать в программе работ. Оформленные на местности геодезические знаки сдать по акту представителю Заказчика. 3. Топографическая съемка участка размещения золошлакоотвала, включая золошлакопровод и багерную насосную станцию общим объемом 40 га Масштаб съемки 1:1000. Создание инженерно-

31

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<p>топографического плана в горизонталях, сечение рельефа 0,5 м. На топографический план нанести границы кадастрового участка, границу водоохранной зоны и прибрежной полосы.</p> <p>4. Выполнить обмеры багетной насосной станции с определением типа, материала и глубины заложения фундамента.</p> <p>5. Выполнить предварительную разбивку и привязку инженерно-геологических выработок.</p> <p>6. Система координат – местная (кадастрового учета), система высот – БС77.</p> <p>7. По результатам инженерно-геодезических изысканий выпустить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. В составе электронной версии отчета передача ЦММ обязательна.</p>
1.2.2.	Инженерно-геологические изыскания	<p>Инженерно-геологические изыскания должны включать следующие виды работ:</p> <p>1. Реконгноспировочное обследование участка работ с описанием точек маршрутного обследования.</p> <p>2. Бурение инженерно-геологических и гидрогеологических скважин с ведением полевой документации, описанием литологического состава, отбором образцов на лабораторные испытания на физические, физико-механические и фильтрационные свойства согласно требованиям ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов», замеров уровня грунтовых вод при наличии водоносных горизонтов, появившегося и установившегося, отбором проб воды из скважин на выполнение химического анализа воды. Бурение инженерно-геологических скважин осуществлять по оси ограждающей дамбы и по поперечникам в чаше накопителя, а также по трассе золошлакопровода.</p> <p>3. Шаг скважин и их глубину обосновать в программе изысканий, схему размещения скважин и проектируемых инженерно-геологических разрезов согласовать с проектной организацией.</p> <p>4. Гидрогеологические исследования, задача которых заключается в определении фильтрационных свойств зольных отложений и фильтрационных свойств подстилающих грунтов, определение направления потока подземных вод и области их разгрузки, определение влияния подземных вод в чаше накопителя на подземные воды вне золошлакоотвала.</p> <p>5. Лабораторные испытания грунтов выполнить для определения гранулометрического состава, физических, прочностных и фильтрационных характеристик грунтов по трассе золошлакопровода, ограждающих дамб, зольных отложений и подстилающих их грунтов.</p> <p>6. Номенклатура и объемы определений физических свойств грунтов и других</p>

32

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.2.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>лабораторных исследований назначаются согласно СП 47.13330.2016 и СП 446.1325800, приложение Г. В составе лабораторных исследований дать угол естественного откоса зольных отложений в сухом состоянии и под водой, а также категории всех грунтов по трудности разработки.</p> <p>7. По результатам инженерно-геологических изысканий выпустить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. В составе отчета необходимо дать прогноз развития инженерно-геологических и гидрогеологических процессов в чаше накопителя на период строительства по рекультивации ЗНПО.</p>
		<p>Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны включать следующие виды работ:</p> <p>1. Реконгносцировочное обследование руч. Папте, протекающего между участком ЗНПО и территорией ГРЭС и его бассейна. По результатам реконгносцировочного обследования составляется гидроморфологическое описание водотока с фотоиллюстрациями. При составлении описания необходимо указать тип долины, характеристика поймы и русла, характер донных отложений, характер и направленность руслового процесса, характеристика водопронукных и водосбросных сооружений по длине ручья.</p> <p>2. Морфометрические работы с измерением расхода воды и характерных уклонов с целью определения максимальных уровней воды. Отбор проб воды в этих створах для полного химического анализа.</p> <p>3. Сбор и систематизацию материалов гидрометеорологической изученности и материалов изысканий прошлых лет.</p> <p>4. Составление гидрологической характеристики руч. Папте в створе выше сбросов сточных вод и в устьевом створе в составе которой представить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описание водного режима водотока; - расчет среднегодовых расходов воды различной обеспеченности в бытовых условиях и с учетом сброса сточных вод; - расчет максимальных расходов воды 1% и 10 % обеспеченности весеннего половодья и дождевых паводков в бытовых условиях и с учетом сброса сточных вод. Отдельно представить величину максимального притока 1% и 10% обеспеченности в чашу накопителя с его частной площади водосбора. - расчет минимальных 30-дневных и суточных (летних и зимних) 95% обеспеченности расходов воды в исследуемых створах. - расчет максимальных уровней воды 1% и 10% в расчетных створах водной поверхности ручья при прохождении максимального расхода воды 1% и 10 % обеспеченности на участке от автодороги

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<p>08А-4 до устья, построение схемы с границами затопления при прохождении максимального расхода воды 1% и 10 % обеспеченности на этом участке.</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристика ледовых условий. - характеристика русловых деформаций. - характеристика уровня режима бухты Западная с оценкой степени цунамиопасности. - климатическая характеристика участка строительства по данным ближайшей репрезентативной метеостанции с привлечением данных СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». В составе климатической характеристики привести суточный максимум осадков 1% обеспеченности за теплый период года, указать нагрузки и воздействия ветровые, снеговые и гололедные. - гидрохимическую характеристику руч. Папте и бухты Западная по данным отбора проб поверхностных вод и выполнения полного химического анализа. - опасные гидрометеорологические явления и процессы. <p>5. По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий выпустить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. Методику определения основных гидрологических характеристик поверхностных водотоков обосновать в программе работ.</p>
1.2.4	Инженерно-экологические изыскания	<p>Инженерно-экологические изыскания должны включать следующие виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка и согласование с Заказчиком программы инженерно-экологических изысканий. 2. Сбор, анализ и обобщение имеющейся информации об экологическом состоянии территории на участке проектных работ: <ul style="list-style-type: none"> • подготовка картографического материала для рекогносцировочного обследования участка изысканий; • сбор информации об изученности экологических условий: наличие материалов федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; материалов — государственных — уполномоченных организаций в области мониторинга окружающей среды, фондовых и научно-исследовательских материалов; материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет и оценка возможности их использования с учетом репрезентативности и срока давности;

34

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

		<ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ материалов производственного экологического контроля (ПЭК) Майской ГРЭС, дающих оценку воздействия объекта на окружающую среду. 3. Сбор официальной информации от уполномоченных органов власти о природных и природно-антропогенных условиях района. 4. Проведение рекогносцировочного обследования территории планируемых работ с описанием точек маршрутного обследования, фото- и видеотекстовой фиксации для определения ландшафтной характеристики, наличия зон с особыми условиями использования, выявления источников и признаков возможного загрязнения, характеристики растительного покрова участка изысканий, характеристики условий обитания объектов животного мира суши, наличия охраняемых видов растений и животных на участке изысканий. 5. Экологическое обследование объекта. 6. Выполнение полевых, лабораторных, камеральных, аналитических работ по исследованию экологического состояния территории производства работ в составе: <ul style="list-style-type: none"> • эко-геохимические исследования почво-грунтов, донных отложений, поверхностных вод, подземных вод; • санитарно-эпидемиологические исследования почво-грунтов, донных отложений, поверхностных вод, подземных вод; • токсикологические исследования грунтов, донных отложений; • радиационные исследования территории, почво-грунтов, донных отложений; • исследование физических факторов риска на границе ближайшей жилой застройки; • агрофизические и агрохимические исследования плодородного слоя почв и грунтов; • исследования растительного покрова и животного мира участка изысканий; • камеральная обработка материалов с разработкой картографического материала; • составление технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. <p>Сопровождение прохождения отчетной документации по результатам инженерно-экологических изысканий в государственных (негосударственных) экспертизах и иных надзорных органах, до получения положительного заключения.</p>
1.2.5	Археологическое обследование	<p>В составе работ выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Археологические исследования по определению наличия/отсутствия на землях, указанных в границах (Приложения 1) и в зоне воздействия

35

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<p>намечаемой хозяйственной деятельности объектов культурного наследия, включенных в реестр выявленных объектов культурного наследия, либо объектов, обладающих признаками культурного наследия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение сохранности культурно-содержащих отложений ОАП и допустимости строительства; - Разработку рекомендаций для выполнения мероприятий по сохранению объектов археологического наследия при проведении строительно-монтажных работ; - Организацию, проведение и сопровождение историко-культурной экспертизы; - Направление заключения историко-культурной экспертизы в Департамент по охране объектов культурного наследия Хабаровского края; - Организацию, получение и направление Заказчику письма Департамента по охране объектов культурного наследия Хабаровского края о согласии с выводами историко-культурной экспертизы.
1.3.	Требования к применяемым при выполнении работ оборудованию, материалам, технологиям, программно-аппаратным средствам	
1.3.1.	Инженерно-геодезические изыскания	Применяемое геодезическое оборудование должно иметь действующие свидетельства о метрологических поверках
1.3.2.	Инженерно-геологические изыскания	Применяемые способы бурения инженерно-геологических выработок должны соответствовать требованиям п.5.6.2 СП 446.1325800.2019. Групповая лаборатория должна иметь соответствующее свидетельство об аккредитации.
1.3.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Применяемое измерительное оборудование должно иметь действующие свидетельства о метрологических поверках.
1.3.4.	Инженерно-экологические изыскания	Применяемое измерительное оборудование должно иметь действующие свидетельства о метрологических поверках. Химическая лаборатория должна иметь соответствующее свидетельство об аккредитации.
1.3.5.	Археологическое обследование	Субподрядчик работ по археологическому обследованию должен иметь соответствующие разрешительные документы на выполнение данного вида деятельности
1.4.	Требования к контролю качества работ и материалов	
	Требования к обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Требования устанавливаются в соответствии с требованиями нормативной документации СП 47.13330.2016 с соблюдением всех требований ГОСТ для каждого вида работ.
1.4.1.		Организация, выполняющая инженерные изыскания, должна вести учет средств измерений, подлежащих поверке в установленном порядке. Субподрядчик должен предоставить выписку из реестра членов саморегулируемой организации, членом которой является.

36

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.5.	Требования к персоналу подрядчика	
1.5.1.	Не требуется	
1.6.	Требования к безопасности работ и охране труда	
1.6.1.	Требования к безопасности выполняемых работ	<p>Подрядчик должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдать требования действующего федерального законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, в т.ч. законодательство о недрах, охране окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности, охране труда, энергоэффективности, рационального использования природных ресурсов и полезных ископаемых, а также все прочие законы и нормативные акты, относящиеся к сфере деятельности; 2. Подрядчик обязан направлять на объекты заказчика работников, обученных правилам безопасного ведения работ и имеющих все необходимые допуски к производству работ, а также представлять документы на русском языке, подтверждающие аттестацию работников на проведение соответствующих видов работ.
2.	Требования к результатам работ	
2.1.	Общие требования к результатам работ	
2.1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	<p>Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр. Представить также исходные форматы материалов: - графический материал dwg; - текстовый материал doc, xls.</p>
2.1.2.	Инженерно-геологические изыскания	<p>Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр. Представить также исходные форматы материалов: - графический материал dwg; - текстовый материал doc, xls.</p>
2.1.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. (или другое) и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр.</p>

37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Представить также исходные форматы материалов: - графический материал - dwg; - текстовый материал - doc, xls.
2.1.4.	Инженерно-экологические изыскания	Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр. Представить также исходные форматы материалов: - графический материал - dwg; - текстовый материал - doc, xls.
2.2.	Требования к техническим и функциональным характеристикам объекта, которые должны быть достигнуты в результате выполнения работ, включая гарантируемые показатели	
2.	Не требуется	
2.3.	Требования к порядку приемки результатов работ	
2.	Порядок приемки	В соответствии с условиями договора
2.4.	Требования к оформлению документации	
2.	Оформление документации	<u>ГОСТ 21.301-2021</u> Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям
3.	Требования к соблюдению положений нормативной и иной обязательной для Подрядчика документации, определяемой видами работ (помимо указанных в других разделах ТТ)	
3.1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»
3.1.2.	Инженерно-геологические изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям - СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» - ГОСТ 25100.2020 Грунты. Классификация - ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний - ГОСТ 23278-2014. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости

38

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.1.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» - СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»
3.1.3	Инженерно-экологические изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; - СанПин 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года).
4. Требования к ответственности и гарантиям подрядчика		
4.1.1.	Ответственность и гарантии подрядчика	В соответствии с условиями договора
5. Требования к подрядчику (и субподрядчикам) и его обязательствам, влияющим на исполнение договора		
5.1.1.		<ul style="list-style-type: none"> - Субподрядчик самостоятельно запрашивает выписки из каталогов исходных геодезических пунктов в Управлении Росреестра по Хабаровскому краю. - Субподрядчик инженерно-геодезических изысканий в рамках договорных обязательств выполняет сопровождение государственной экологической экспертизы проектной документации и материалов инженерных изысканий до получения положительного заключения.
6. Прочие требования к выполняемым работам		
6.1.	Требования к оценке и прогнозу возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	- В материалах инженерных изысканий представить прогноз изменений инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и инженерно-экологических условий участка строительства проектируемых сооружений в период строительства и эксплуатации с детальностью необходимой и достаточной для разработки проектных решений в соответствии с СП 47.13330.2016. В случае выявления

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		неблагоприятных природных и техногенных условий площадки строительства, разработать программу мониторинга неблагоприятных природных и техногенных процессов.
--	--	--

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
35.01.25-ИГМИ-Т					Лист
					68

Схема участка размещения золотшлакоотвала Майской ГРЭС с границами топографической съемки.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Б –Программа работ

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ИДЦ»



А.В. Вещиков

« 14 » января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Генерального директора-
Технический директор
АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»



А.Д. Созинов

« 14 » января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор
СП «ТЭЦ в г. Советская Гавань»

В.Ю. Павленко

« 14 » января 2025 г.

Общество с ограниченной ответственностью
«Инженерно-диагностический центр»

Выписка из реестра членов СРО-И-038-005611027510-0708
Ассоциации СРО Некоммерческое партнерство инженеров-
изыскателей "ГЕОБАЛТ"

Программа
на проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий
к проекту
«Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской
ГРЭС».

Оренбург, 2024

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание

1. Общие сведения.....	3
2. Изученность территории	6
3. Краткая физико-географическая характеристика района работ.....	8
3.1. Геоморфология и рельеф	8
3.2. Почвы и растительность	8
3.3. Климатические условия.....	8
3.4. Гидрография	9
4. Состав и виды работ, организация их выполнения.....	10
4.1. Состав и объём выполняемых работ	10
4.2. Методика и технология выполнения работ	12
4.3. Требования к оборудованию и метрологическому обеспечению	16
4.4. Мероприятия при подготовке производства инженерных изысканий	16
4.5. Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.....	18
4.5.1. Общие требования охраны труда	18
4.5.2. Требования охраны труда перед началом работ	20
4.5.3. Требования безопасности во время работы.....	20
4.5.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях	22
4.5.5. Требования безопасности по окончании работы	23
4.5.6. Требования пожарной безопасности при проведении изыскательских работ	23
4.6. Мероприятия по охране окружающей среды	24
5. Сведения по контролю качества и приёмке работ	25
6. Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления.....	26
7. Используемые документы и материалы.....	27

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							35.01.25-ИГМИ-Т	71
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1. Общие сведения

Программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС».

Общие технические требования к составу и видам работ выполняемых изысканий регламентируются СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

Местоположение объекта: Российская Федерация, Хабаровский край, 682843 рабочий посёлок Майский, Майская ГРЭС. Кадастровые номера участков 27:13:0301003:3 и 27:13:0301003:13.

Сведения о Заказчике: Акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е. Веденеева» (АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»). Юридический и почтовый адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д.21.

Сведения о генеральном подрядчике и исполнителе изысканий: Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-диагностический центр» (ООО «ИДЦ»). Юридический и почтовый адрес: 460026, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Расковой, д.69

Основание для выполнения работ

Договор от 14.01.2025 г, между АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева и ООО «ИДЦ».

Вид строительства: Рекультивация.

Стадия проектирования: проектная документация.

Уровень ответственности: II (нормальный).

Краткая техническая характеристика: Майская ГРЭС ПАО «ДГК» предназначена для выработки электрической и тепловой энергии. Золошлакоотвал с золошлакопроводами относится к системе внешнего гидрозолоудаления Майской ГРЭС.

Назначение сооружения – нежилое, гидротехническое сооружение для складирования и хранения золошлаковых отходов.

Класс ГТС – III.

Вид ГТС – ГТС специального назначения.

Срок эксплуатации – с 1985 года.

Класс опасности складываемых отходов – V.

Нормативная сейсмичность района размещения золошлакоотвала по карте А ОСР- 2015 составляет 7 баллов.

В состав сооружений ИЗО входят:

- багерная насосная станция;
- магистральный и распределительный золошлакопроводы

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата						Лист		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т						72		

<p>Вид ГТС – ГТС специального назначения.</p> <p>Срок эксплуатации – с 1985 года.</p> <p>Класс опасности складировемых отходов – V.</p> <p>Нормативная сейсмичность района размещения золошлакоотвала по карте А ОСР- 2015 составляет 7 баллов.</p> <p>В состав сооружений ШЗО входят:</p> <ul style="list-style-type: none">- багерная насосная станция;- магистральный и распределительный золошлакопроводы <p>_____</p> <p>3</p>											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Основной задачей настоящих гидрометеорологических изысканий является детализация и уточнение гидрометеорологических условий участка изысканий, получение основных расчетных гидрометеорологических характеристик ручья Нанте и бухты Западная с детальностью, необходимой и достаточной для обоснования проектных решений на стадии разработки проектной документации.

Общие технические требования к составу и видам работ выполняемых изысканий регламентируются СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

Обзорная схема размещения объекта представлена ниже (рисунок 1.1).

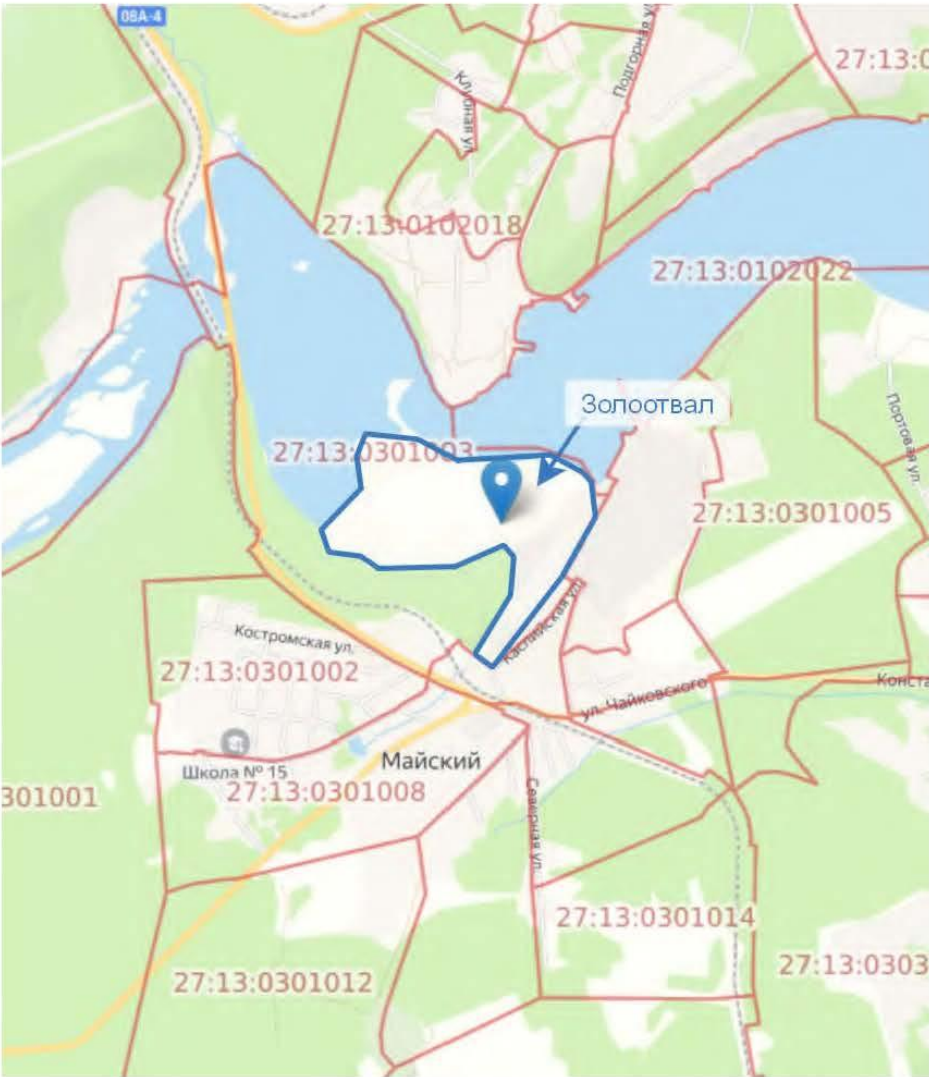


Рисунок 1.1 – Обзорная схема района выполнения инженерных изысканий

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. Изученность территории

На рассматриваемой территории наблюдения за режимными гидрометеорологическими характеристиками ведутся на гидрометеорологических постах и станциях ФГБУ «Дальневосточное УГМС».

Согласно п 2.1 СП 131.13330.2020 климатические характеристики следует принимать по ближайшей метеостанции, расположенной в местности с аналогичными условиями. Ближайшая к участку изысканий метеостанция представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Сведения о станциях, проводящих метеонаблюдения

№	Наименование метеостанций	Координаты станции		Высота метеоплощадки	Период наблюдения	Расстояние до участка изысканий, км	Направление от района работ, км
		Широта	Долгота				
1	Советская Гавань	49.00	140.30	24	01.01.1913/Действ.	5,8	Ю-В

Степень метеорологической изученности территории в соответствии с критериями СП 47.13330.2016 (приложение Д) оценивается как «изученная» на основании нижеследующего:

- расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима;
- наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для основания проектирования объекта;
- качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов;
- ряды метеорологических наблюдений являются достаточными.

Данным требованиям соответствует метеостанция Советская Гавань, которая выбрана в соответствии с п 7.1.21 СП 47.13330.2016 (удаленность от района работ не более 100 км).

Реки рассматриваемого района по данным государственного водного реестра относятся к Амурскому бассейновому округу. По предварительной оценке, на основании картографических материалов территория расположена на прибрежном участке бухты Западная, так же в непосредственной близости протекает ручей Нанте. Ближайшие к участку изысканий действующие гидрологические посты представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2– Пункты гидрологических наблюдений

Река, гидроствор	Площадь водосбора, км ²	Длина реки, км		Период наблюдений		Высота «0» гр. поста, м	Система высот
		исток	устья	открыт	закрыт		
р.Хор - мет.ст.Тивяку	2230	95.0	358	01.01.1944	Действ.	0.00	усл.
р.Маном - с.Маном	2220	196	2.50	12.09.1958	Действ.	35.82	БС
р.Тумнин - ст.Тумнин	13900	301	67.0	01.09.1948	Действ.	44.69	БС

р.Мули - пос.Высокогорный	154	16.0	79.0	13.10.1973	Действ.	448.88	БС
р.Буя - ст.Тумнин	31.0	11.0	0.60	25.05.1963	Действ.	57.28	БС
р.Гур - пос.Снежный	8060	138	138	24.10.1979	Действ.	131.22	БС
р.Тутто - пос.Гатка	696	72.0	3.00	29.10.1980	01.06.1998	14.11	БС

Схема гидрометеорологической изученности представлена на рисунке 2.1.

Сведения о выполняемых ранее инженерных изысканиях: сведения о выполняемых ранее инженерно-гидрометеорологических изысканиях отсутствуют.

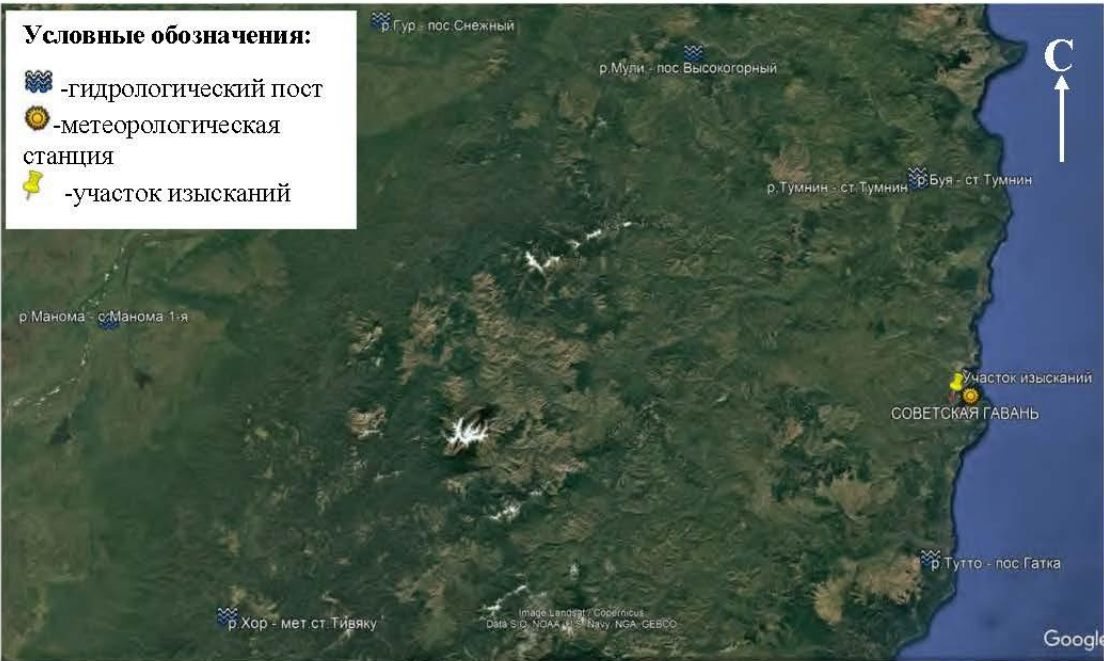


Рисунок 2.1 – Схема гидрометеорологической изученности территории

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			76

бывают туманы. Сильные морозы с температурой -20-30°C и ниже продолжительностью двое и более суток могут повлечь за собой аварии на теплосетях, нарушение работы коммунального хозяйства. Обильные снегопады вызовут снежные заносы на дорогах и прекращение движения автомобильного и железнодорожного транспорта.

Весна холодная, последние заморозки отмечаются в середине мая. Полное оттаивание грунтов происходит в середине лета.

Ветровой режим характеризуется хорошо выраженной сезонной периодичностью. В течение зимнего сезона преобладают ветры юго-западного направления. Средняя месячная скорость составляет 3,2-4,3 м/с. В летний период преобладают ветры северо-восточного направления. Средняя месячная скорость не более 2,2 м/с. Наибольшее число штилевой ситуации наблюдается в летнее время – до 29%, зимой – до 15% (средние многолетние значения).

Режим увлажнения характеризуется резко выраженной сезонностью. В условиях зимы при господстве холодных сухих муссонных ветров относительная влажность не является максимальной в году и составляет 56-70%. Летом относительная влажность увеличивается и достигает максимальной величины 72-92%.

В течении года выпадает в среднем 792 мм осадков. С апреля по август в заливе наблюдаются туманы. Средняя температура воды от 1 °С зимой до 16 °С летом. Лед обычно появляется с конца декабря, держится до конца марта.

3.4. Гидрография

Территория работ расположена на прибрежном участке бухты Западная, так же в непосредственной близости протекает ручей Нанте.

Бухта Западная входит в состав залива Советская Гавань- залив на западном берегу Татарского пролива.

Ручей Нанте берет начало в 2 км от устья, протекает по территории поселка Майский и Впадает в бухту Западную залива Советская Гавань. Площадь водосбора ручья составляет 1,82 км². Бассейн ручья застроен, русло пересекают множество мостов и коммуникационных сооружений. В нижнем течении сток ручья заключен в круглую трубу диаметром 2 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						35.01.25-ИГМИ-Т		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			78

	элементу) при неискаженном водном режиме и числе лет наблюдений: св 50 до 100		
16	Определение уклона водосбора	водосбор	1
17	Определение площади водосбора	дм ²	12
18	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в рассматриваемом створе	1 расчет	2
19	Определение максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков разной обеспеченности по эмпирическим формулам	1 расчет	1
20	Определение максимального расхода воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности	расчет	1
21	Определение минимального расхода воды при отсутствии данных наблюдений по одному методу	1 расчет	1
22	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 график	1
23	Определение вертикальных деформаций русла без построения плана деформаций	1 участок	1
24	Составление записки "Характеристика естественного режима русла реки" при его общей устойчивости и количестве описываемых участков: 1	1 записка	1
25	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	станция	1
26	Составление климатической записки	1 записка	1
27	Розы ветров	расчет	3
28	Составление технического отчета с результатами выполненных работ	отчет	1

Климатическая характеристика района строительства будет приведена по данным архивных климатических справок метеостанции Светская Гавань за многолетний период. При составлении климатической записки учитываются рекомендации и сведения нормативных документов [4-6].

Сведения о принадлежности района изысканий к районам по снеговым, ветровым и гололедным нагрузкам будут определены согласно СП 20.13330.2016.

Работы будут проводиться с целью:

- изучения гидрологического режима рассматриваемой территории;
- определения оценки негативного воздействия водных объектов на участок изысканий.

В полевой период будут выполнены:

- фото фиксация участка изысканий и прилегающей территории;
- рекогносцировочные работы
- определение мгновенного уклона поверхности воды
- измерение расхода воды детальным методом

В камеральный период будут выполнены следующие работы:

- сбор, анализ и обобщение гидрологических и картографических материалов;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- ## 4.2. Методика и технология выполнения работ

Для комплексного изучения современного состояния инженерно-гидрометеорологических условий в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания инженерно-гидрометеорологические изыскания будут выполняться в 3 этапа – подготовительный, полевой и камеральный.

Подготовительный этап: включает в себя сбор, анализ и обобщение гидрометеорологической и картографической изученности, материалов изысканий прошлых лет, научной информации, наличии материалов наблюдений по постам (станциям) Росгидромета, постам (станциям) других министерств и ведомств, а также материалов гидрометеорологических изысканий прошлых лет и возможности их использования при решении поставленных задач. Подготовительный этап выполняется для оценки степени гидрометеорологической изученности территории, предварительного выбора способов и методов определения основных гидрологических характеристик. Будет проведен анализ и дана оценка современного состояния гидрометеорологической обстановки. Будет составлена обзорная схема и схема гидрометеорологической изученности района.

Полевой этап:

Промерные работы допускается выполнять с помощью намётки, лотлиня (в том числе сооружённых из сподручных средств, но обеспечивающих необходимую точность измерений – 0.1 м), нивелирных реек или эхолотов, например, Ohmex “SonarLight” / “SonarMite”, (или аналогов, кроме бытовых эхолотов), в зависимости от условий проведения работ (ледостав/открытая поверхность). В случае использования эхолотов (при глубинах более 1.5-2 м и ширине потока 2 м и более), перед началом работ будет производиться тарировка (в начале работ и в конце работ на водном объекте) методом сравнения показаний прибора с промером

83

экстремальные и средние значения температуры и влажности воздуха, атмосферных осадков, ветра; наибольшая высота снежного покрова, нормативная глубина промерзания грунтов, атмосферные явления, средняя и наибольшая глубина промерзания грунтов и средняя продолжительность периода промерзания, средние по месяцам и за год температуры почвы на ее поверхности и их распределение по глубине, вес гололедно-изморозевых отложений.

При составлении климатической записки будут использованы данные МС Советская Гавань «Научно-прикладной справочник «Климат России» в ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», также будут использованы материалы СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», СП 20.13330.2016 актуализированной редакции СНиПа 2.01.07-85*. Нормативную глубину промерзания определять согласно рекомендациям СП 22.13330.2016 актуализированной редакции СНиП 2.02.01-83* (Основания зданий и сооружений).

Определение расчётных гидрологических характеристик должно основываться на региональных зависимостях, уточнённых, в результате проведения статистической обработки (гидрологическое обоснование) рядов наблюдений постов Росгидромета. Определение расчётных гидрологических характеристик будет произведено в соответствии с учётом требований СП 529.1325800.2023, а также Пособия по определению расчётных гидрологических характеристик, на основании следующих методов и способов:

- эмпирических расчётных формул;
- статистической обработки рядов наблюдений.
- гидрологической аналогии с учётом различий основных условий и факторов;
- региональных зависимостей;
- географической интерполяции значений различных характеристик с карт изолиний.

Окончательный выбор используемых методов осуществляется исполнителем работ в процессе их производства. Гидрологические расчёты основываются также на исходных данных, полученных с топографических карт, планов и по материалам полевых работ (топографических, гидрографических, гидрологических, геологических и др.).

Расчётные расходы весеннего половодья 1, 10% обеспеченности будут определены для ручья Нанте, на основании результатов работ по гидрологическому обоснованию для территории размещения объектов. Максимальные расходы дождевых паводков 1, 10% обеспеченности могут превышать максимумы талых вод. Этим обосновывается необходимость определения максимального дождевого стока. Максимальные расходы дождевых паводков рассчитываются по одному из двух методов: по формуле предельной интенсивности стока (при площадях водосбора менее 200 кв.км) или по редуccionной формуле.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			84

Построение кривых расходов, скоростей и площадей водного сечения и их экстраполяция на пойму будет выполнено по формулам речной гидравлики. Будет выполнено построение графиков связи уровня воды и расходов воды 1, 10% обеспеченности.

Для определения наивысших уровней воды исследуемых водотоков, протекающих на участке проектирования, будут использованы методы и приёмы расчета, рекомендуемые СП 529.1325800.2023 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Расчётные наивысшие уровни воды при отсутствии регулярных гидрометрических наблюдений в расчетном створе определяются в соответствии с максимальными расходами воды той же вероятности превышения 1, 10% обеспеченности. Координаты кривых расходов воды рассчитаны с учётом гидравлических и морфологических особенностей участков водотоков по результатам полевого обследования. Расчёты координат зависимости кривых произведены по уравнению Шези.

Определение русловых деформаций водотоков будет произведено в соответствии с ВСН-163/83. Для ручья Нанте деформации будут рассчитаны по формулам.

По результатам расчетов для всех расчетных створов будет построен поперечный профиль долины ручья Нанте с нанесением гидрологической информации – наивысших уровней 1, 10% расчетной обеспеченности.

4.3. Требования к оборудованию и метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению:

- все гидрологические и геодезические инструменты должны быть поверены в подразделениях Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- перед выдачей в эксплуатацию и при приемке на хранение ответственный за метрологическое обеспечение проводит контрольные измерения и проверяет исправность инструментов.

4.4. Мероприятия при подготовке производства инженерных изысканий

До начала полевых работ должны быть решены вопросы организационно-технического порядка: обеспечение транспортными средствами, материалами, инструментами, снаряжением, средствами индивидуальной защиты, а также их доставка на места работ; определение и утверждение состава полевых бригад, назначение руководителей работ; разработка планов мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на период организации и проведения полевых работ; определение сроков завершения полевых работ и порядка возвращения работников на основные базы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>порядка. обеспечение транспортными средствами, материалами, инструментами, снаряжением, средствами индивидуальной защиты, а также их доставка на места работ; определение и утверждение состава полевых бригад, назначение руководителей работ; разработка планов мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на период организации и проведения полевых работ; определение сроков завершения полевых работ и порядка возвращения работников на основные базы.</p> <p>_____</p> <p>16</p>										
										35.01.25-ИГМИ-Т		Лист	
Изм.		Кол.уч.		Лист		№док.		Подп.		Дата		85	

При подготовке к полевым работам предусмотреть разработку оптимальных маршрутов передвижения бригад по участку с учетом всех имеющихся на местах сведений о наличии дорог, мостов и т.д., сведения местных администраций и других организаций.

К производству работ повышенной опасности допускаются лица, прошедшие специальную техническую подготовку и обучение правилам безопасного ведения этих работ, прошедшие медицинский осмотр и имеющие медицинское заключение по состоянию здоровья на допуск к работам повышенной опасности в соответствии с требованиями Приказа Минздрава СССР от 29.09.1989 N 555 (ред. от 12.04.2011) "О совершенствовании системы медицинских осмотров трудящихся и водителей индивидуальных транспортных средств"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			86

4.5.1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе при производстве полевых изыскательских работ могут быть допущены лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) Трудовым Кодексом РФ и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет.

- вводный инструктаж по охране труда (ОТ);
- инструктаж по пожарной безопасности;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- теоретическое обучение безопасным приемам и методам труда в объеме не менее 20-ти часов;
- производственную стажировку в объеме не менее шести рабочих смен;
- проверку знаний требований охраны труда - допуск к самостоятельной работе.

Допуск к самостоятельной работе лиц, не прошедших стажировку и соответствующего обучения, проверку знаний по ОТ, запрещен. Повторный инструктаж по охране труда работники проходят не реже одного раза в три месяца по программе, разработанной для проведения первичного инструктажа на рабочем месте.

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной защиты;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, и проверку знаний требований охраны труда;

- следить за исправностью приспособлений, инструмента;
- перед началом работы проводить осмотр своего рабочего места;

- Движение в лесу следует осуществлять всей бригадой и преимущественно цепочкой. Расстояние друг от друга не должно превышать 3 – 4 метра и не должно быть менее этого во избежание удара веткой дерева, оттянутой при движении впереди идущим. Впереди должен идти

90

О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец должен сообщить руководителю изыскательской партии, после оказания доврачебной помощи, при необходимости, доставить пострадавшего в медицинское учреждение. По возможности сохранить обстановку на месте происшествия.

При обнаружении возгорания на местности (в лесу, поле) принять меры к его ликвидации, если очаг возгорания небольшой. Если пожар большой, то покинуть место работ и сообщить в лесничество.

4.5.5. Требования безопасности по окончании работы

Снять средства индивидуальной защиты, поместить их на хранение. Обо всех замечаниях сообщить руководителю работ.

4.5.6. Требования пожарной безопасности при проведении изыскательских работ

Все работники изыскательских партий обязаны соблюдать правила пожарной безопасности.

При производстве работ по инженерным изысканиям в целях обеспечения пожарной безопасности необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утверждены постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. №1479);
- «Правил пожарной безопасности в лесах» (утверждены постановлением Правительства РФ от 7 октября 2020 г. N 1614)
- Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 30.04.2021), и другими утвержденными в установленном порядке региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Инв. № подл.						Подп. и дата		Взам. инв. №	
						35.01.25-ИГМИ-Т			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				92

4.6. Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования законодательства об охране окружающей среды, требования СП 47.13330.2016 и СП 116.13330.2012 и другие нормативные документы.

Главный инженер предприятия осуществляет общий контроль соблюдения выполнения требований природоохранного законодательства и несет ответственность за невыполнение требований по охране окружающей среды.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать или минимизировать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Во время проведения полевых изыскательских работ базирование бригад предусматривается только в населенных пунктах. Бытовой мусор в полиэтиленовых пакетах (мешках) должен вывозиться с места производства работ для последующей утилизации.

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременная уборка мусора для исключения загрязнения территории производства работ;
- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			93

5. Сведения по контролю качества и приёмке работ

В соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 при проведении работ будет выполнен внутренний и внешний контроль полевых, камеральных работ с их последующей приемкой.

Целью контроля качества инженерных изысканий является выявление и предотвращение путем принятия своевременных мер случаев некачественного выполнения полевых и камеральных работ, их несоответствия заданию, программе инженерных изысканий и требованиям нормативных документов.

При производстве инженерных изысканий должна применяться комплексная система управления качеством работ, действующая на всех стадиях выполнения работ. Достоверность и качество инженерных изысканий необходимо определять в соответствии с внутренней системой контроля качества исполнителя (внутренний контроль), который должен осуществляться руководителями и специалистами производственных подразделений, выполняющих инженерные изыскания и главными специалистами отдела.

Контроль качества работ осуществляется на трех уровнях.

Первый уровень контроля качества будет осуществляться руководителем полевого подразделения и будет заключаться в контроле за правильностью производства гидрологических работ.

Второй уровень контроля будет заключаться в контроле качества первичных полевых материалов. Он будет обеспечиваться при проведении текущей камеральной обработки материалов изысканий профильными специалистами.

Третий уровень контроля качества, будет заключаться в оценке полноты и качества отчетных материалов. Третий уровень контроля будет осуществляться ответственным исполнителем работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т				94

Приложение № 1
к Договору подряда
от «20» 01 2025 г. № 511с/25

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель Генерального директора-
Технический директор
АО «ВНИИИ» им. Б.Е. Веденеева»

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «И/Ц»

М.П. 
«___» _____ 2024г.
А.Д. Созинов

М.П. 
«___» _____ 2024 г.
Вепииков А.В.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Проведение комплекса инженерных изысканий по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС».

1. Общие сведения

1.1. Обозначения и сокращения

ГТС	Гидротехническое сооружение
ГРОС	Государственная районная электростанция
ЗПО	Золошлакоотвал
ГОСТ	Государственные стандарты РФ
СП	Свод правил
СанПиН	Санитарные (санитарно-эпидемиологические) правила и нормы
руч.	ручей
ЦММ	Цифровая модель местности

1.2. Наименование закупаемой продукции

Проведение комплекса инженерных изысканий по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС».

1.3. Цель выполнения работ

Проведение комплекса инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания;
- археологическое обследование.

для обоснования проектируемых мероприятий по демонтажу и рекультивации ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1.4. Существующее положение

Майская ГРЭС ПАО «ДЭК» предназначена для выработки электрической и тепловой энергии. Золошлакоотвал с золошлакопроводами относится к системе внешнего гидрозолоудаления Майской ГРЭС.

Назначение сооружения – пезиловое, гидротехническое сооружение для складирования и хранения золошлаковых отходов.

Класс ГТС – III.

Вид ГТС – ГТС специального назначения.

Срок эксплуатации – с 1985 года.

Класс опасности складываемых отходов – V.

Нормативная сейсмичность района размещения золошлакоотвала по карте А ОСП- 2015 составляет 7 баллов.

В состав сооружений ПЗО входят:

- багровая насосная станция;
- магистральный и распределительный золошлакопроводы
- ограждающая дамба золошлакоотвала.

Площадка золошлакоотвала с поверхности сложена озерно-аллювиальными отложениями, подстилаемыми базальтами.

В основании ограждающей дамбы залегают следующие грунты:

- слой 1а - почвенно-растительный слой мощностью 0,1-0,2 м;
- слой 2 - суглинок со щебнем до 30% мощностью 1,0-2,0 м;
- слой 3 - щебнистый грунт с суглинистым заполнителем до 20-40%;
- слой 6 - илы, в основном, текучей консистенции, иногда с галькой и гравием, водонасыщенные, коэффициент фильтрации илов - 10-6-10-8 см/с;
- слой 8 - базальты поздравые трещиноватые, средней прочности.

Золошлакоотвал состоит из одной секции. Полезный объем золошлакоотвала - 116 млн. м³, общая площадь - 39,4 га, полезная 21,84 га. Осветленная вода через тело дамбы дренируется в бухту «Западная».

Перекачка золошлаковой пульпы в золошлакоотвал осуществляется багровой насосной станцией. На багровой насосной станции установлены: 2 насоса ГРАТ 400/40 мощностью 13,2 кВт, производительностью 400 м³/ч; 1 насос ГРГ 450/67 мощностью 160 кВт, производительностью 450 м³/ч (1 - рабочий, - 2 - резервных). Насосы соединены параллельно, отметка оси насосов - (-5,95 м).

Гидротранспорт золошлаков от багровой насосной станции осуществляется по магистральному золошлакопроводу, состоящему из двух питок (1 - рабочая, 1 - резервная), представляющих собой стальные трубы с армированными камнелитыми обечайками (вставками) диаметром 377 мм, длиной 977,7 м. Золошлакопровод уложен на бетонные и металлические опоры со скользящими подкладками. Сброс золошлаков осуществляется из торца золошлакопровода.

Система оборотного водоснабжения отсутствует. Проектом сброс избыточной воды из золошлакоотвала было предусмотрено осуществлять через 2 водосбросных колодца сточного типа высотой 10 м, диаметром 800 мм с коллектором из стальной трубы диаметром 600 мм в пруд осветленной воды. Пруд объемом 35,0 тыс. м³ образован путем отделения дамбой с отметкой гребня 12,50 м от емкости золошлакоотвала.

Ограждающая дамба земляная, насыпная, неоднородная. Образована путем возведения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование объекта	Расположение объекта (место производства работ)	Наименование основного средства (в отношении которого выполняются работы)	Примечания
1	2	3	4	5
1.	Майская ГРЭС	Хабаровский край, пос. Майский	-	

2. Требования к продукции

2.1. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-геодезические изыскания

- ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям <https://files.stroyinf.ru/Data/769/76969.pdf?ysclid=lda4bsqyfc265697252>
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»: [http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form](http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form;);
- СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» <http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>;

2.2. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания

- ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям <https://files.stroyinf.ru/Data/769/76969.pdf?ysclid=lda4bsqyfc265697252>
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»: <http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>;
- ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям <https://docs.cntd.ru/document/1200108745?ysclid=lda4wikohc132886615>
- СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» <http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>;
- ГОСТ 25100.2020 Грунты. Классификация <https://docs.cntd.ru/document/1200174302?ysclid=lda4vybr49696811453>
- ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний <https://docs.cntd.ru/document/1200096130?ysclid=lda50plh9259717319>
- ГОСТ 23278-2014. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости <https://docs.cntd.ru/document/1200116024?ysclid=lda524vy3y671026352>

2.3. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-экологические изыскания

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»: <http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>;
- СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»: <http://www.faufec.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>;
- СанПиП 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года). <https://docs.cntd.ru/document/728182297?ysclid=lda4to4gxxg611415166>

2.4. Перечень нормативной документации, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания

- ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям <https://files.stroyinf.ru/Data/769/76969.pdf?ysclid=lda4bsqyfc265697252>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

–СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; <http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-construction/formulary-list/#form>;

–СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» <http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-construction/formulary-list/#form>;

–СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» <http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-construction/formulary-list/#form>;

2.5. Требования к объемам и срокам выполнения работ

2.5.1. Требования к видам и объемам работ

Таблица 2. Перечень и объем выполняемых работ

№ п/п	Наименование работ / этапа работ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
	Инженерно-геодезические изыскания	Условная единица	1
	Инженерно-геологические изыскания	Условная единица	1
	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Условная единица	1
	Инженерно-экологические изыскания	Условная единица	1
	Археологическое обследование	Условная единица	1

2.6. Требования к срокам выполнения работ

Таблица 3. Требования по срокам выполнения работ

№ п/п	Наименование работ / этапа работ	Требования к началу срока выполнения работ / этапа работ	Требования к окончанию срока выполнения работ / этапа работ
1	2	3	4
1.	Инженерно-геодезические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
2.	Инженерно-геологические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
4.	Инженерно-экологические изыскания	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца
5.	Археологическое обследование	С даты, следующей за датой заключения Договора.	3 месяца

30

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

101

2.7. Требования к качеству работ

Таблица 4. Требования к качеству работ

Наименование работ: Проведение комплекса инженерных изысканий по объекту: «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС».

№ п/п	Наименование параметра	Требование заказчика
1	2	3
1. Требования к выполнению работ		
1.1.	Общие требования к выполнению работ	
1.1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 317.1325800.2017 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией. - Оформить документацию в соответствии с ГОСТ Р 21.301-2021.
1.1.2.	Инженерно-геологические изыскания	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 446.1325800.2019 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией.
1.1.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 482.1325800.2020 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией.
1.1.4.	Инженерно-экологические изыскания, включая археологическое обследование	Состав, методики, технологии и объемы работ определять в соответствии с требованиями - СП 47.13330.2016, - СП 502.1325800.2021 и обосновать в программе изысканий и согласовать с проектной организацией.
1.2.	Требования к организации работ	
1.2.1.	Инженерно-геодезические изыскания	Инженерно-геодезические изыскания должны включать следующие виды работ: 1. Реконсцировочное обследование участка работ и существующей планово-высотной геодезической сети. 2. Развитие планово-высотного обоснования и его закрепление знаками закрепления, обеспечивающими их сохранность на строительный период. Количество знаков закрепления и их конструкцию обосновать в программе работ. Оформленные на местности геодезические знаки сдать по акту представителю Заказчика. 3. Топографическая съемка участка размещения золошлакоотвала, включая золошлакопровод и багерную насосную станцию общим объемом 40 га Масштаб съемки 1:1000. Создание инженерно-

31

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<p>топографического плана в горизонталях, сечение рельефа 0,5 м. На топографический план нанести границы кадастрового участка, границу водоохранной зоны и прибрежной полосы.</p> <p>4. Выполнить обмеры багетной насосной станции с определением типа, материала и глубины заложения фундамента.</p> <p>5. Выполнить предварительную разбивку и привязку инженерно-геологических выработок.</p> <p>6. Система координат – местная (кадастрового учета), система высот – БС77.</p> <p>7. По результатам инженерно-геодезических изысканий выпустить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. В составе электронной версии отчета передача ЦДМ обязательна.</p>
1.2.2.	Инженерно-геологические изыскания	<p>Инженерно-геологические изыскания должны включать следующие виды работ:</p> <p>1. Реконгноспировочное обследование участка работ с описанием точек маршрутного обследования.</p> <p>2. Бурение инженерно-геологических и гидрогеологических скважин с ведением полевой документации, описанием литологического состава, отбором образцов на лабораторные испытания на физические, физико-механические и фильтрационные свойства согласно требованиям ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов», замеров уровня грунтовых вод при наличии водоносных горизонтов, появившегося и установившегося, отбором проб воды из скважин на выполнение химического анализа воды. Бурение инженерно-геологических скважин осуществлять по оси ограждающей дамбы и по поперечникам в чаше накопителя, а также по трассе золошлакопровода.</p> <p>3. Шаг скважин и их глубину обосновать в программе изысканий, схему размещения скважин и проектируемых инженерно-геологических разрезов согласовать с проектной организацией.</p> <p>4. Гидрогеологические исследования, задача которых заключается в определении фильтрационных свойств зольных отложений и фильтрационных свойств подстилающих грунтов, определение направления потока подземных вод и области их разгрузки, определение влияния подземных вод в чаше накопителя на подземные воды вне золошлакоотвала.</p> <p>5. Лабораторные испытания грунтов выполнить для определения гранулометрического состава, физических, прочностных и фильтрационных характеристик грунтов по трассе золошлакопровода, ограждающих дамб, зольных отложений и подстилающих их грунтов.</p> <p>6. Номенклатура и объемы определений физических свойств грунтов и других</p>

32

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.2.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>лабораторных исследований назначаются согласно СП 47.13330.2016 и СП 446.1325800, приложение Г. В составе лабораторных исследований дать угол естественного откоса зольных отложений в сухом состоянии и под водой, а также категории всех грунтов по трудности разработки.</p> <p>7. По результатам инженерно-геологических изысканий выпустить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. В составе отчета необходимо дать прогноз развития инженерно-геологических и гидрогеологических процессов в чаше накопителя на период строительства по рекультивации ЗНПО.</p>
		<p>Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны включать следующие виды работ:</p> <p>1. Реконфигурационное обследование руч. Папте, протекающего между участком ЗНПО и территорией ГРЭС и его бассейна. По результатам реконфигурационного обследования составляется гидроморфологическое описание водотока с фотоиллюстрациями. При составлении описания необходимо указать тип долины, характеристика поймы и русла, характер дольных отложений, характер и направленность руслового процесса, характеристика водопронукных и водосбросных сооружений по длине ручья.</p> <p>2. Морфометрические работы с измерением расхода воды и характерных уклонов с целью определения максимальных уровней воды. Отбор проб воды в этих створах для полного химического анализа.</p> <p>3. Сбор и систематизацию материалов гидрометеорологической изученности и материалов изысканий прошлых лет.</p> <p>4. Составление гидрологической характеристики руч. Папте в створе выше сбросов сточных вод и в устьевом створе в составе которой представить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описание водного режима водотока; - расчет среднегодовых расходов воды различной обеспеченности в бытовых условиях и с учетом сброса сточных вод; - расчет максимальных расходов воды 1% и 10 % обеспеченности весеннего половодья и дождевых паводков в бытовых условиях и с учетом сброса сточных вод. Отдельно представить величину максимального притока 1% и 10% обеспеченности в чашу накопителя с его частной площади водосбора. - расчет минимальных 30-дневных и суточных (летних и зимних) 95% обеспеченности расходов воды в исследуемых створах. - расчет максимальных уровней воды 1% и 10% в расчетных створах водной поверхности ручья при прохождении максимального расхода воды 1% и 10 % обеспеченности на участке от автодороги

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<p>08А-4 до устья, построение схемы с границами затопления при прохождении максимального расхода воды 1% и 10 % обеспеченности на этом участке.</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристика ледовых условий. - характеристика русловых деформаций. - характеристика уровня режима бухты Западная с оценкой степени цунамиопасности. - климатическая характеристика участка строительства по данным ближайшей репрезентативной метеостанции с привлечением данных СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». В составе климатической характеристики привести суточный максимум осадков 1% обеспеченности за теплый период года, указать нагрузки и воздействия ветровые, снеговые и гололедные. - гидрохимическую характеристику руч. Папте и бухты Западная по данным отбора проб поверхностных вод и выполнения полного химического анализа. - опасные гидрометеорологические явления и процессы. <p>5. По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий выпустить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. Методику определения основных гидрологических характеристик поверхностных водотоков обосновать в программе работ.</p>
1.2.4	Инженерно-экологические изыскания	<p>Инженерно-экологические изыскания должны включать следующие виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка и согласование с Заказчиком программы инженерно-экологических изысканий. 2. Сбор, анализ и обобщение имеющейся информации об экологическом состоянии территории на участке проектных работ: <ul style="list-style-type: none"> • подготовка картографического материала для рекогносцировочного обследования участка изысканий; • сбор информации об изученности экологических условий: наличие материалов федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; материалов — государственных — уполномоченных организаций в области мониторинга окружающей среды, фондовых и научно-исследовательских материалов; материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет и оценка возможности их использования с учетом репрезентативности и срока давности;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

		<ul style="list-style-type: none"> • сбор и анализ материалов производственного экологического контроля (ПЭК) Майской ГРЭС, дающих оценку воздействия объекта на окружающую среду. 3. Сбор официальной информации от уполномоченных органов власти о природных и природно-антропогенных условиях района. 4. Проведение рекогносцировочного обследования территории планируемых работ с описанием точек маршрутного обследования, фото- и видеофиксацией для определения ландшафтной характеристики, наличия зон с особыми условиями использования, выявления источников и признаков возможного загрязнения, характеристики растительного покрова участка изысканий, характеристики условий обитания объектов животного мира суши, наличия охраняемых видов растений и животных на участке изысканий. 5. Экологическое обследование объекта. 6. Выполнение полевых, лабораторных, камеральных, аналитических работ по исследованию экологического состояния территории производства работ в составе: <ul style="list-style-type: none"> • эко-геохимические исследования почво-грунтов, донных отложений, поверхностных вод, подземных вод; • санитарно-эпидемиологические исследования почво-грунтов, донных отложений, поверхностных вод, подземных вод; • токсикологические исследования грунтов, донных отложений; • радиационные исследования территории, почво-грунтов, донных отложений; • исследование физических факторов риска на границе ближайшей жилой застройки; • агрофизические и агрохимические исследования плодородного слоя почв и грунтов; • исследования растительного покрова и животного мира участка изысканий; • камеральная обработка материалов с разработкой картографического материала; • составление технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. <p>Сопровождение прохождения отчетной документации по результатам инженерно-экологических изысканий в государственных (негосударственных) экспертизах и иных надзорных органах, до получения положительного заключения.</p>
1.2.5	Археологическое обследование	<p>В составе работ выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Археологические исследования по определению наличия/отсутствия на землях, указанных в границах (Приложения 1) и в зоне воздействия

35

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<p>намечаемой хозяйственной деятельности объектов культурного наследия, включенных в реестр выявленных объектов культурного наследия, либо объектов, обладающих признаками культурного наследия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение сохранности культурно-содержащих отложений ОАП и допустимости строительства; - Разработку рекомендаций для выполнения мероприятий по сохранению объектов археологического наследия при проведении строительно-монтажных работ; - Организацию, проведение и сопровождение историко-культурной экспертизы; - Направление заключения историко-культурной экспертизы в Департамент по охране объектов культурного наследия Хабаровского края; - Организацию, получение и направление Заказчику письма Департамента по охране объектов культурного наследия Хабаровского края о согласии с выводами историко-культурной экспертизы.
1.3.	Требования к применяемым при выполнении работ оборудованию, материалам, технологиям, программно-аппаратным средствам	
1.3.1.	Инженерно-геодезические изыскания	Применяемое геодезическое оборудование должно иметь действующие свидетельства о метрологических поверках
1.3.2.	Инженерно-геологические изыскания	Применяемые способы бурения инженерно-геологических выработок должны соответствовать требованиям п.5.6.2 СП 446.1325800.2019. Групповая лаборатория должна иметь соответствующее свидетельство об аккредитации.
1.3.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Применяемое измерительное оборудование должно иметь действующие свидетельства о метрологических поверках.
1.3.4.	Инженерно-экологические изыскания	Применяемое измерительное оборудование должно иметь действующие свидетельства о метрологических поверках. Химическая лаборатория должна иметь соответствующее свидетельство об аккредитации.
1.3.5.	Археологическое обследование	Субподрядчик работ по археологическому обследованию должен иметь соответствующие разрешительные документы на выполнение данного вида деятельности
1.4.	Требования к контролю качества работ и материалов	
	Требования к обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Требования устанавливаются в соответствии с требованиями нормативной документации СП 47.13330.2016 с соблюдением всех требований ГОСТ для каждого вида работ.
1.4.1.		Организация, выполняющая инженерные изыскания, должна вести учет средств измерений, подлежащих поверке в установленном порядке. Субподрядчик должен предоставить выписку из реестра членов саморегулируемой организации, членом которой является.

36

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.5.	Требования к персоналу подрядчика	
1.5.1.	Не требуется	
1.6.	Требования к безопасности работ и охране труда	
1.6.1.	Требования к безопасности выполняемых работ	<p>Подрядчик должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдать требования действующего федерального законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, в т.ч. законодательство о недрах, охране окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности, охране труда, энергоэффективности, рационального использования природных ресурсов и полезных ископаемых, а также все прочие законы и нормативные акты, относящиеся к сфере деятельности; 2. Подрядчик обязан направлять на объекты заказчика работников, обученных правилам безопасного ведения работ и имеющих все необходимые допуски к производству работ, а также представлять документы на русском языке, подтверждающие аттестацию работников на проведение соответствующих видов работ.
2.	Требования к результатам работ	
2.1.	Общие требования к результатам работ	
2.1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	<p>Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр. Представить также исходные форматы материалов: - графический материал dwg; - текстовый материал doc, xls.</p>
2.1.2.	Инженерно-геологические изыскания	<p>Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр. Представить также исходные форматы материалов: - графический материал dwg; - текстовый материал doc, xls.</p>
2.1.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. (или другое) и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр.</p>

37

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Представить также исходные форматы материалов: - графический материал - dwg; - текстовый материал - doc, xls.
2.1.4.	Инженерно-экологические изыскания	Состав технического отчета должен соответствовать требованиям СП 47.13330.2016. Срок представления отчета - в соответствии с календарным планом к договору. Порядок представления - на бумажном носителе в 4 экз. и на электронном носителе (CD) в 2 экз. (формат pdf) с учетом требований Приказа Минстроя от 21 ноября 2014 г. N 728/пр. Представить также исходные форматы материалов: - графический материал - dwg; - текстовый материал - doc, xls.
2.2.	Требования к техническим и функциональным характеристикам объекта, которые должны быть достигнуты в результате выполнения работ, включая гарантируемые показатели	
2.	Не требуется	
2.3.	Требования к порядку приемки результатов работ	
2.	Порядок приемки	В соответствии с условиями договора
2.4.	Требования к оформлению документации	
2.	Оформление документации	<u>ГОСТ 21.301-2021</u> Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям
3.	Требования к соблюдению положений нормативной и иной обязательной для Подрядчика документации, определяемой видами работ (помимо указанных в других разделах ТТ)	
3.1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	– ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям – СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; – СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»
3.1.2.	Инженерно-геологические изыскания	– ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям – СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; – ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям – СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» – ГОСТ 25100.2020 Грунты. Классификация – ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний – ГОСТ 23278-2014. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.1.3.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 21.301-2021 Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» - СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»
3.1.3	Инженерно-экологические изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; - СанПин 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года).
4. Требования к ответственности и гарантиям подрядчика		
4.1.1.	Ответственность и гарантии подрядчика	В соответствии с условиями договора
5. Требования к подрядчику (и субподрядчикам) и его обязательствам, влияющим на исполнение договора		
5.1.1.		<ul style="list-style-type: none"> - Субподрядчик самостоятельно запрашивает выписки из каталогов исходных геодезических пунктов в Управлении Росреестра по Хабаровскому краю. - Субподрядчик инженерно-геодезических изысканий в рамках договорных обязательств выполняет сопровождение государственной экологической экспертизы проектной документации и материалов инженерных изысканий до получения положительного заключения.
6. Прочие требования к выполняемым работам		
6.1.	Требования к оценке и прогнозу возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	- В материалах инженерных изысканий представить прогноз изменений инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и инженерно-экологических условий участка строительства проектируемых сооружений в период строительства и эксплуатации с детальностью необходимой и достаточной для разработки проектных решений в соответствии с СП 47.13330.2016. В случае выявления

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		неблагоприятных природных и техногенных условий площадки строительства, разработать программу мониторинга неблагоприятных природных и техногенных процессов.
--	--	--

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
35.01.25-ИГМИ-Т					Лист
					111

Схема участка размещения золотшакоотвала Майской ГРЭС с границами топографической съемки.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение В – Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

5611027510-20250219-1441

(регистрационный номер выписки)

19.02.2025

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью "Инженерно-диагностический центр"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1025601718922

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5611027510
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерно-диагностический центр"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ИДЦ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	460026, Россия, Оренбургская область, Оренбург, Расковой, 69
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ" (СРО-И-038-25122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-038-005611027510-0708
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.02.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 25.02.2019	Да, 21.02.2019	Нет



1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

113

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	21.02.2019
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5
СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Г – Гидрологическая справка ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД»

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ – МИРОВОЙ ЦЕНТР
ДАННЫХ»

УДК 551.553
Инв. №



«Утверждаю»
Директор ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД»
В.М. Шаймарданов

Аналитическая справка
на предоставление специализированной гидрометеорологической информации по
данной гидрометеорологической станции Холмск

И.о.нач ЦОД, канд. физ.-мат. наук
А.А. Воронцов

Обнинск
2024 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
<div>Обнинск</div> <div>2024 г.</div>							
						35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
							115
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1 ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ПОДГОТОВКИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СПРАВКИ

Для подготовки аналитической справки использованы материалы наблюдений на морской гидрометеорологической береговой станции (ГМС) 95065 Холмск.

Архивный массив гидрометеорологических данных [1], который послужил основой для выполнения настоящей работы, представляет собой совокупность информационных массивов данных гидрометеорологических наблюдений.

Наблюдения на ГМС Холмск проводятся по морской программе. Передача информации с этой станции в соответствии с регламентом производится в стандартные сроки по всемирному скоординированному времени (ВСВ). Все наблюдения на станции производятся в соответствии с Руководящим документом Росгидромета «Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 9. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях и постах, часть I. Гидрологические наблюдения на береговых станциях и постах».

В 1977-1983 годах использовано третье издание Наставления, а начиная с 1984 года, использовалось четвертое издание, которое представляет собой незначительное изменение третьего издания. При этом, методики наблюдений не менялись. Ледовые наблюдения производят при наличии ледовых явлений один раз в сутки в 22-23 часа ВСВ. Ледовые наблюдения в период 1977-2021 годы проводились визуально. По регламенту ледовые наблюдения выполняются в ледовый период, за который принимается интервал времени от первого ледообразования осенью предыдущего года до полного очищения весной или летом текущего года.

Обработка и контроль данных прибрежных гидрометеорологических наблюдений на морской береговой гидрометеорологической станции Холмск была выполнена в соответствии с принятыми в Росгидромете Методическими указаниями [2].

Архивный массив был преобразован в комплексную базу гидрометеорологических данных [3], по выборкам из которой был проведен контроль данных на глобальные и локальные предельные значения.

Отметим, что модули контроля в полном объеме реализует методы контроля качества данных, рекомендованные Всемирной метеорологической организацией (ВМО).

Координаты ГМС Холмск:

47,055°с.ш.,

142,052°в.д.

Для получения статистических характеристик, необходимых для выполнения заявки, использовались стандартные методики и алгоритмы, применяемые в практике

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т				116

климатических расчетов. В силу того, что использовались данные наблюдений на береговых станциях (эквидистантные во времени), то выполнялось статистическое оценивание вероятностных характеристик [4] по ГМС Холмек в соответствии с заявкой на выполнение работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
										117
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УРОВНЯ МОРЯ

По многолетним данным получены характеристики обеспеченности экстремальных уровней моря по данным срочных наблюдений по водомерной рейке для ГМС Холмск (таблица 1).

Измерения уровня моря на станции Холмск производят относительно условно нуля поста, не привязанного к БС77.

Таблица 1 – Обеспеченность максимальных значений уровня моря (см) по ГМС Холмск за многолетний период

Обеспеченность, %	Максимум уровня моря, см
5	120.6
2	139.5
1	149.7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист	
											118
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

3. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОТ ВОЛН

По многолетним данным получены характеристики обеспеченности экстремальных значений высот волн по данным срочных наблюдений на ГМС Холмск (таблица 2).

Таблица 2 – Обеспеченность максимальных значений высот волн (м) по ГМС Холмск за многолетний период

Обеспеченность, %	Максимум высоты волн, м
5	2.3
2	2.7
1	3.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
										119
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Описание архива режимной морской прибрежной информации (БЕРЕГЕС). – Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 1985. – 38 с.
2. Воронцов А.А., Нефедова Г.И., Баталкина С.А. Комплексная база гидрометеорологических данных по Мировому океану и морям РФ для получения геоинформационной продукции Росгидромета//Электронный ресурс / Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014621731 от 16.12.2014 г.
3. Методические указания. Обработка и контроль данных прибрежных гидрометеорологических наблюдений морских береговых гидрометеорологических станций и постов. М.: Гидрометеиздат, 1990. – 40 с.
4. Воронцов А.А. и др./Воронцов А.А., Михайлов Н.Н, Олейников С.А., Ульянич И.Г. Режимно-справочный банк данных «Океанография-моря СССР», состав, структура и функциональные возможности. – Обнинск. ВНИИГМИ-МЦД. - 92 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т			120

**Приложение Д – Опасные гидрометеорологические явления по
данным ФГБУ «ВНИИГМИ МЦД»**

Дата начала	Дата окончания	Количество опасных явлений	Заблаговременность	Название явления	Интенсивность явления	Дополнение
21.02.1994	22.02.1994	1	1 сутки	Снег	52	(Совгаванский район)
11.01.1996	11.01.1996	1	1 сутки	Ветер	34	(район Татарского пролива)
07.09.2000	07.09.2000	1	6 часов	Дождь	112	(г. Сов. Гавань)
17.06.2001	17.06.2001	2	Не предусмотрено	Град	20	(г. Советская Гавань)
17.06.2001	17.06.2001	2	Не предусмотрено	Ветер	40	(г. Советская Гавань)
31.08.2004	31.08.2004	1	4 суток	Дождь	81	(н.п. Тумин, Сов.Гавань)
23.02.2015	23.02.2015	2	48 часов	Снег	41	(АЭ Сов. Гавань, Ванинский р-н)
04.09.2018	09.09.2018	4	от 24 до 48 часов	Дождь	157	(АЭ Советская Гавань, АМСГ Хабаровск, М-2 Комсомольск, ГП Катэн района им. Лазо, М-2 Георгиевка р-на им. Лазо, М-2 Бичевая р-на им. Лазо)
04.09.2018	09.09.2018	4	от 24 до 48 часов	Ливень	42	(АЭ Советская Гавань, АМСГ Хабаровск, М-2 Комсомольск, ГП Катэн района им. Лазо, М-2 Георгиевка р-на им. Лазо, М-2 Бичевая р-на им. Лазо)
04.09.2018	09.09.2018	4	от 24 до 48 часов	Ветер	30	(АЭ Советская Гавань, АМСГ Хабаровск, М-2 Комсомольск, ГП Катэн района им. Лазо, М-2 Георгиевка р-на им. Лазо, М-2 Бичевая р-на им. Лазо)
04.09.2018	09.09.2018	4	от 24 до 48 часов	Продолжительный дождь	139	(АЭ Советская Гавань, АМСГ Хабаровск, М-2 Комсомольск, ГП Катэн района им. Лазо, М-2 Георгиевка р-на им. Лазо, М-2 Бичевая р-на им. Лазо)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Дата начала	Дата окончания	Количество опасных явлений	Заблаговременность	Название явления	Интенсивность явления	Дополнение
21.04.2020	21.04.2020	1	50 часов	Снег	23	(АЭ Советская Гавань)
16.02.2021	17.02.2021	1	от 72 до 96 часов	Ветер	33	(АМСГ Хабаровск, Комсомольский р-н, Советско-Гаванский р-н)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение Е – Исходные данные весеннего половодья по посту
р.Кия - с.Марусино**

Год	Дата наибольшего срочного расхода	Наибольший срочный расход куб.м/с	Суммарный слой стока за половодье, мм
1953	30.04	19.4	62
1954	12.05	17.7	33
1955	07.05	21.8	75
1956	08.05	24.4	51
1957	28.04	40.5	57
1958	01.05	27.5	60
1959	27.04	30.4	50
1963	30.04	22.0	65
1964	06.05	27.3	74
1965	17.04	27.1	45
1966	25.04	34.8	62
1967	03.05	36.7	71
1968	11.04	27.2	93
1969	24.04	33.4	55
1970	21.04	40.0	58
1971	24.04	30.2	54
1972	29.04	11.6	27
1973	10.05	33.9	98
1974	29.04-01.05(3)	31.0	75
1975	19.04	13.8	53
1976	29.04	30.6	90
1977	07.05,08.05	37.7	152
1978	11.05,13.05	26.1	106
1979	25.04	26.1	94
1980	22.04	29.1	96
1981	26.04	19.1	39
1982	26.04	38.6	100
1983	02.05	41.4	72
1984	20.04	31.8	74
1985	04.05	20.0	62
1986	24.04,30.04	25.1	85
1987	24.04	42.9	65
1988	22.04	39.6	85
1989	16.04	20.9	60
1990	14.04	24.8	75
1991	16.04	42.8	107
1992	02.05	19.1	49
1993	29.04	20.0	73
1994	08.05,10.05	55.3	183
1995	29.04-02.05(4)	21.2	78

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

1996	26.04	29.2	86
1997	01.05	51.9	120
1998	21.04	18.2	69
1999	21.04	27.4	76
2000	24.04	11.9	40
2001	19.04	30.7	63
2002	26.04	57.0	116
2003	20.04	21.7	42
2004	22.04	45.0	66
2005	04.05	64.6	131
2006	13.05	55.4	108
2007	24.04,27.04	18.5	50
2008	07.05	21.7	44
2009	04.05	21.4	72
2010	02.05	48.0	134
2011	12.04	48.6	118
2012	29.04	25.9	62
2013	01.05,02.05	27.3	106
2014	08.05	13.5	61
2015	18.04	62.0	256
2016	19.05	35.1	140
2017	08.05	14.6	81
2018	23.04,24.04	23.9	103
2019	19.04,22.04	6.38	27
2020	06.05	24.3	108
2021	15.04,16.04	23.1	81
Средн.	28.04	30.2	81
Наиб.(ранняя)	11.04.1968	64.6	256
Год (% случаев)		2005	2015
Наим.(поздняя)	19.05.2016	6.38	27
Год (% случаев)		2019	1972,2019

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

124

**Приложение Ж – Исходные данные дождевых паводков по посту
р.Кия - с.Марусино**

Год	Наибольший срочный расход воды	
	куб.м/с	дата
1953	27.8	04.08
1954	25.2	23.05
1955	20.8	07.07
1956	39.6	31.07
1957	29.8	25.08
1958	22.4	25.06
1959	42.7	29.07
1963	53.0	08.08
1964	43.0	09.09
1965	54.7	20.05
1966	37.0	03.09
1967	54.1	26.08
1968	25.8	11.08
1969	57.6	22.08
1970	33.8	01.08
1971	93.2	17.08
1972	17.3	13.10,14.10
1973	51.5	24.08
1974	15.9	17.09
1975	37.6	07.08
1976	23.2	16.08
1977	50.2	14.07
1978	23.7	27.07
1979	87.4	21.08
1980	81.0	31.05
1981	228	07.08
1982	25.8	16.05
1983	36.0	16.05
1984	34.7	15.06
1985	122	07.08
1986	19.4	26.05
1987	45.8	02.09,03.09
1988	9.89	22.05
1989	67.8	01.08
1990	48.1	27.08
1991	68.9	04.08
1992	37.3	12.05,13.05
1993	43.1	01.09
1994	96.0	29.05,30.05

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

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

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

125

1995	48.7	14.09
1996	19.0	23.08
1997	159	16.07
1998	18.5	26.05
1999	19.1	18.06
2000	53.1	28.08
2001	26.3	21.05
2002	32.2	07.08
2003	19.1	28.08
2004	64.7	12.08
2005	45.0	17.05
2006	35.6	04.08
2007	15.6	24.05,27.05
2008	8.14	27.05
2009	58.5	24.08
2010	60.3	09.08
2011	368	25.06
2012	25.0	05.08
2013	26.9	02.06
2014	35.1	28.07
2015	105	16.07
2016	41.0	17.07
2017	54.6	03.07
2018	51.4	08.09
2019	81.0	19.08
2020	21.3	01.09
2021	44.7	18.05
Средние	52.5	-
Наиб.(ранняя)	368	12.05.1992
Год (% случаев)	2011	
Наим.(поздняя)	8.14	14.10.1972
Год (% случаев)	2008	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

126

**Приложение И – Исходные данные минимальных расходов воды по
посту р.Кия - с.Марусино**

Год	Зимний период					Летне-осенний период				
	Дата нача ла	Дата окон чани я	средний расход за 30 суток, куб.м/с	Наименьший среднесуточный расход		Дата начал а	Дата окон чания	средний расход за 30 суток, куб.м/с	Наименьший среднесуточный расход	
				дата	куб.м/с				дата	куб.м/с
1950	01.01	30.01	0.24	17.01	0.010	-	-	-	-	-
1951	10.02	11.03	0.27	06.03	0.21	-	-	-	-	-
1952	17.02	17.03	0.30	27.02	0.22	-	-	-	-	-
1953	13.01	11.02	0.11	29.01	0.071	11.09	10.10	2.34	25.09	1.85
1954	19.01	17.02	0.13	31.01	0.033	11.08	09.09	0.84	16.08	0.75
1955	03.02	04.03	0.22	10.02- 14.02(5)	0.19	21.05	19.06	5.46	07.06,08.06	3.50
1956	06.03	04.04	0.24	30.03,31.03	0.20	19.08	11.09	4.03	05.09	2.65
1957	02.03	31.03	0.33	15.03,16.03	0.28	16.07	14.08	3.22	27.07	2.26
1958	27.02	28.03	0.30	28.02- 03.03(4)	0.28	17.08	15.09	1.49	14.09	1.03
1959	11.02	12.03	0.11	28.02	0.097	09.08	01.09	5.98	15.08	4.73
1963	16.02	17.03	0.64	28.02	0.57	24.09	23.10	3.96	01.10	2.76
1964	05.03	03.04	0.13	18.03- 29.03(12)	0.11	23.09	22.10	5.84	14.10	4.64
1965	17.02	18.03	0.46	19.02- 21.02(3)	0.43	28.06	27.07	3.77	10.07	2.46
1966	26.02	27.03	0.42	04.03- 06.03(3)	0.39	16.06	15.07	2.31	08.07	1.40
1967	19.02	20.03	0.40	13.03- 15.03(3)	0.38	09.10	07.11	2.22	07.11	1.60
1968	03.02	03.03	0.45	15.02,16.02	0.41	27.06	26.07	1.55	21.07,22.07	1.08
1969	10.02	11.03	0.62	27.02	0.51	04.09	03.10	3.94	30.09	2.73
1970	01.02	02.03	0.66	18.02,19.02	0.63	20.06	19.07	2.49	28.10	1.85
1971	27.01	25.02	0.42	12.02	0.37	27.09	26.10	3.87	22.10	3.10
1972	05.02	05.03	0.45	07.02- 09.02(3)	0.43	04.07	02.08	2.97	30.07- 01.08(3)	1.62
1973	22.02	23.03	0.57	12.03- 15.03(4)	0.55	01.10	30.10	2.49	28.10	1.85
1974	20.02	21.03	0.34	28.02- 03.03(4)	0.32	15.07	13.08	1.26	10.08	1.00

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

127

1975	03.03	01.04	0.37	21.03	0.26	23.08	21.09	2.29	18.09- 20.09(3)	1.66
1976	05.03	03.04	0.38	31.03	0.30	22.09	21.10	1.23	19.10	1.04
1977	09.02	10.03	0.12	15.02- 24.02(10)	0.10	25.09	24.10	1.27	05.10,17.10	1.15
1978	04.02	05.03	0.19	18.02- 28.02(11)	0.18	26.09	25.10	3.04	02.10,03.10	1.96
1979	30.01	28.02	0.23	24.02,25.02	0.18	02.07	31.07	2.59	26.07	1.67
1980	29.02	29.03	0.27	27.03,28.03	0.21	09.08	07.09	9.20	28.08- 31.08(4)	0.72
1981	18.02	19.03	0.30	05.03- 09.03(5)	0.28	24.05	22.06	6.47	12.06	3.28
1982	12.02	13.03	0.62	15.02- 18.02(4)	0.60	11.07	09.08	1.55	08.08	1.11
1983	06.02	07.03	0.20	26.02- 05.03(8)	0.19	01.08	30.08	2.48	10.08	1.69
1984	14.01	12.02	0.36	25.01- 30.01(6)	0.35	02.09	01.10	2.75	09.09	2.34
1985	02.02	03.03	0.27	13.02- 17.02(5)	0.26	28.06	27.07	3.23	23.07	2.06
1986	14.02	15.03	0.30	09.03	0.22	04.07	02.08	1.48	26.07,27.07	0.95
1987	01.03	30.03	0.15	19.03- 22.03(4)	0.11	27.07	25.08	3.68	01.08	1.87
1988	20.02	20.03	0.31	02.03	0.25	23.07	21.08	1.32	07.08,08.08	0.95
1989	19.01	17.02	0.71	29.01- 31.01(3)	0.68	13.06	12.07	1.76	07.07	1.07
1990	15.12 .89	13.01	1.22	03.01- 12.01(10)	1.20	04.07	02.08	3.45	22.07	2.38
1991	12.02	13.03	0.37	01.03	0.21	21.05	19.06	8.20	17.06	6.05
1992	19.02	19.03	0.60	17.03	0.47	19.08	17.09	5.66	07.09,08.09	4.14
1993	27.01	25.02	0.62	12.02- 23.02(12)	0.61	22.07	20.08	3.09	29.07	2.12
1994	25.01	23.02	0.86	31.01- 02.02(3)	0.83	13.06	12.07	8.23	30.06,01.07	5.73
1995	28.02	29.03	0.94	19.03	0.81	15.06	14.07	2.63	30.06	1.59
1996	08.03	06.04	1.01	26.03	0.95	13.07	11.08	3.77	23.07	1.29
1997	14.02	15.03	0.96	20.02- 23.02(4)	0.91	22.09	21.10	3.09	17.10	0.88
1998	03.03	01.04	0.69	01.04	0.62	07.07	05.08	1.42	25.07- 27.07(3)	1.17
1999	03.03	01.04	0.39	17.03	0.31	30.09	29.10	1.99	20.10,21.10	1.43

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2000	20.02	20.03	0.53	29.02	0.47	15.06	14.07	2.21	04.07	1.61
2001	01.02	02.03	0.32	20.02	0.24	28.09	27.10	0.72	25.10- 27.10(3)	0.54
2002	03.01	01.02	0.13	07.01- 15.01(9)	0.12	04.09	03.10	3.15	02.10	1.70
2003	30.12 .02	28.01	1.07	09.01	0.99	14.07	12.08	1.13	01.08	0.78
2004	26.02	26.03	0.26	07.03- 15.03(9)	0.25	20.06	19.07	4.26	17.07	2.61
2005	07.03	05.04	0.27	01.04	0.22	20.06	19.07	2.41	09.07	1.74
2006	07.02	08.03	0.22	18.02- 20.02(3)	0.19	09.10	07.11	2.89	05.11	2.05
2007	13.02	14.03	0.28	27.02- 01.03(3)	0.25	02.07	31.07	1.36	30.07	1.25
2008	03.01	01.02	0.27	25.01- 01.02(8)	0.26	26.08	24.09	1.35	01.09	1.21
2009	18.02	19.03	0.67	09.03	0.57	23.05	21.06	3.82	31.05,01.06	3.05
2010	20.02	21.03	0.37	13.03- 20.03(8)	0.36	15.09	14.10	2.42	25.09	1.74
2011	07.03	05.04	0.14	11.03- 04.04(12)	0.13	04.10	02.11	4.32	24.10,25.10	3.39
2012	21.02	21.03	0.083	11.03	0.078	29.06	28.07	0.95	21.07	0.48
2013	18.02	19.03	0.11	08.03- 19.03(12)	0.10	13.07	11.08	2.23	07.08,08.08	1.21
2014	24.02	25.03	0.13	06.03,07.03	0.090	26.09	25.10	1.40	07.10,08.10	1.26
2015	26.02	27.03	0.13	14.03- 16.03(3)	0.11	29.08	27.09	3.21	25.09	2.76
2016	23.02	23.03	0.17	29.02- 03.03(4)	0.14	15.06	14.07	4.89	02.07	2.93
2017	01.03	30.03	0.32	24.03- 28.03(5)	0.28	16.08	14.09	3.05	24.08	2.51
2018	24.02	25.03	0.19	04.03- 13.03(10)	0.18	17.06	16.07	2.51	14.07	1.76
2019	13.02	14.03	0.31	28.02	0.26	28.09	27.10	3.26	16.10	2.92
2020	21.02	21.03	0.29	16.03- 18.03(3)	0.25	24.09	23.10	2.85	12.10	2.51
2021	24.02	25.03	0.33	19.03- 21.03(3)	0.30	26.08	24.09	1.86	19.09- 21.09(3)	1.70
Средние	-	-	0.39	-	0.34	-	-	3.06	-	2.04
Наиб.(р анняя)	15.12 .1989	13.01 .1990	1.22	03.01.1990	1.20	21.05. 1955,	19.06. 1955,	9.20	31.05.2009	6.05

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

129

Год (% случаев)			1990		1990	1991	1991	1980		1991
Наим.(п оздняя)	08.03 .1996	06.04 .1996	0.083	04.04.2011	0.010	09.10. 1967,	07.11. 1967,	0.72	07.11.1967	0.48
Год (% случаев)			2012		1950	2006	2006	2001		2012

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
										130
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

**Приложение К – Исходные данные среднемесячных расходов воды по
посту р.Кия - с.Марусино**

Год	Средний месячный расход воды , куб.м/с												Средний годовой расход воды, куб.м/с
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1950	0.25	0.44	0.53	-	-	-	-	-	-	-	0.51	0.29	-
1951	0.34	0.29	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	-
1952	0.38	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	1.81	0.73	-
1953	0.15	0.21	0.49	7.49	13.9	10.7	7.64	11.0	2.60	4.04	1.46	0.49	5.01
1954	0.27	0.18	0.37	2.00	11.8	4.16	1.61	0.88	1.28	2.37	1.27	0.55	2.23
1955	0.44	0.21	0.22	6.39	11.3	5.81	9.50	10.7	10.2	5.93	4.06	1.24	5.50
1956	0.64	0.41	0.26	3.67	16.8	8.21	9.05	12.4	9.39	7.22	9.52	1.74	6.61
1957	0.84	0.55	0.33	8.19	16.3	5.30	3.89	8.32	7.64	4.94	1.91	1.16	4.95
1958	0.76	0.45	0.30	6.91	17.6	9.14	3.37	1.93	1.59	2.88	1.44	0.52	3.91
1959	0.27	0.11	0.23	7.00	10.4	8.36	25.2	10.2	7.33	10.5	5.13	0.99	7.14
1960	0.44	0.21	0.16	4.99	16.4	7.57	6.55	6.34	16.5	11.6	3.16	1.42	6.13
1961	0.66	0.29	0.14	10.1	14.4	10.1	15.2	14.5	3.24	2.77	1.48	0.62	6.12
1962	0.33	0.27	0.30	12.6	13.5	10.2	6.52	9.83	14.2	8.92	4.17	1.05	6.82
1963	0.66	0.65	0.75	5.97	12.4	11.4	9.52	20.8	10.6	4.12	2.24	1.14	6.69
1964	0.59	0.20	0.14	6.82	11.9	8.91	15.1	13.1	16.8	4.96	2.19	1.43	6.84
1965	1.10	0.57	0.57	5.77	20.9	7.49	4.27	9.93	6.04	9.40	2.37	1.09	5.79
1966	0.77	0.59	0.43	10.2	13.9	3.75	3.18	14.0	9.45	3.87	2.51	0.93	5.30
1967	0.55	0.44	0.48	7.82	13.0	7.06	6.78	15.7	5.42	2.33	1.43	0.79	5.15
1968	0.58	0.45	0.79	15.7	6.62	2.33	1.97	7.16	7.07	5.13	5.33	1.66	4.57
1969	0.87	0.65	0.76	10.4	13.1	5.93	17.3	23.6	4.32	12.9	5.73	1.50	8.09
1970	0.81	0.66	0.89	10.9	12.9	7.84	11.7	9.34	5.27	5.18	1.70	1.01	5.68
1971	0.56	0.42	0.63	8.02	21.8	7.89	22.8	23.8	4.43	4.02	4.01	0.93	8.28
1972	0.66	0.45	0.56	4.53	4.50	6.55	3.10	6.62	2.77	9.38	3.62	1.31	3.67
1973	0.82	0.61	0.58	8.78	16.2	3.76	4.58	16.2	6.37	2.47	1.87	0.60	5.24
1974	0.53	0.38	0.35	10.0	12.7	4.71	1.95	2.05	4.97	3.73	3.40	0.77	3.80
1975	0.56	0.50	0.38	8.37	6.26	4.00	3.15	10.2	3.62	6.63	1.80	0.54	3.58
1976	0.46	0.44	0.39	7.21	9.97	5.92	2.09	8.36	1.95	1.14	0.69	0.48	3.26
1977	0.26	0.13	0.19	9.46	19.6	9.28	13.4	7.13	1.68	1.38	1.63	0.46	5.38
1978	0.32	0.19	0.30	5.54	13.0	4.21	9.04	10.6	3.89	3.19	1.86	0.54	4.39
1979	0.34	0.23	0.37	11.5	13.4	4.43	2.63	15.0	9.74	3.78	1.84	0.80	5.36

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

1980	0.44	0.31	0.27	6.66	22.8	17.1	2.72	1.05	2.84	6.33	2.25	0.63	5.28
1981	0.40	0.31	0.35	7.87	14.9	10.8	30.0	80.9	10.9	14.6	7.02	1.45	15.0
1982	0.92	0.64	0.67	16.3	17.3	5.39	1.67	3.97	1.98	2.03	1.28	0.47	4.39
1983	0.28	0.20	0.30	8.25	18.6	8.32	4.56	2.61	7.38	8.20	2.67	0.93	5.19
1984	0.38	0.38	0.40	10.6	11.2	10.1	3.60	4.55	2.77	10.5	3.05	1.45	4.92
1985	0.59	0.27	0.31	6.63	11.7	5.12	4.90	37.9	5.47	10.9	2.81	0.97	7.30
1986	0.48	0.34	0.46	8.93	16.0	6.43	1.56	3.63	5.82	3.57	2.20	0.84	4.19
1987	0.47	0.28	0.15	9.25	15.1	9.57	7.00	4.97	16.0	11.3	3.46	1.23	6.57
1988	0.72	0.41	0.34	12.5	8.65	3.44	2.14	1.93	1.69	3.38	2.06	1.00	3.19
1989	0.74	0.72	1.15	11.3	9.53	2.83	8.87	11.8	4.85	4.93	3.36	1.43	5.13
1990	1.40	2.06	1.59	13.5	8.76	7.78	3.66	12.6	7.76	4.73	2.81	1.79	5.70
1991	0.78	0.45	0.62	17.0	13.0	12.2	27.1	24.0	21.5	12.0	5.10	1.46	11.3
1992	0.71	0.74	0.81	5.73	17.6	18.3	10.9	9.66	10.1	7.90	2.69	0.99	7.18
1993	0.80	0.62	1.07	6.71	10.5	3.78	4.61	4.87	13.9	11.1	9.31	2.66	5.83
1994	1.12	0.88	1.07	11.3	42.4	15.7	14.9	18.4	24.2	14.9	3.30	1.89	12.5
1995	1.46	1.13	0.94	7.14	15.7	6.40	6.96	9.16	16.8	2.78	2.13	1.44	6.00
1996	1.30	1.29	1.03	8.04	11.2	6.83	5.01	7.82	5.02	6.67	3.21	1.77	4.93
1997	1.48	1.06	1.08	13.2	14.8	6.79	30.1	39.4	6.28	4.03	4.28	1.45	10.3
1998	0.77	0.69	0.68	10.2	11.4	7.22	1.50	4.69	3.85	3.07	3.52	1.00	4.05
1999	0.79	0.62	0.40	8.66	10.2	10.6	3.75	6.03	3.58	1.98	1.47	0.97	4.10
2000	0.65	0.55	0.53	4.81	7.92	2.90	5.63	13.1	4.76	4.98	2.15	1.13	4.09
2001	0.65	0.32	0.57	9.16	8.91	1.95	5.39	3.84	1.56	0.66	0.41	0.20	2.80
2002	0.12	0.17	0.27	16.9	8.17	6.37	6.68	17.6	3.62	7.28	2.30	1.23	5.89
2003	1.07	1.27	1.31	7.32	4.16	2.16	1.43	6.08	7.43	7.35	3.80	0.90	3.69
2004	0.47	0.31	0.26	13.8	21.9	7.00	9.59	16.6	5.35	4.51	4.65	0.96	7.12
2005	0.48	0.45	0.29	9.05	28.9	4.55	2.75	3.62	3.06	3.16	1.80	0.95	4.92
2006	0.41	0.22	0.28	5.69	18.6	5.77	7.00	16.8	4.51	3.17	2.20	0.58	5.43
2007	0.34	0.29	0.55	7.21	11.8	3.72	1.35	3.79	6.00	3.79	1.25	0.43	3.37
2008	0.27	0.30	0.40	2.66	8.05	3.37	1.75	2.59	1.42	2.55	1.78	0.98	2.18
2009	0.75	0.72	0.70	8.69	9.68	12.2	26.2	15.9	11.0	6.69	1.81	0.56	7.91
2010	0.43	0.39	0.39	8.16	25.4	4.06	6.80	22.4	2.83	2.49	1.41	1.14	6.32
2011	0.71	0.44	0.16	17.7	12.3	9.81	14.1	10.5	12.7	4.55	5.11	1.36	7.45
2012	0.33	0.10	0.085	9.90	10.4	2.88	1.04	7.54	3.53	5.69	5.01	1.73	4.02
2013	0.31	0.12	0.12	4.63	16.4	8.66	3.00	8.74	6.54	6.30	4.26	1.35	5.07
2014	0.59	0.24	0.16	4.64	7.80	4.06	8.42	5.48	1.96	1.91	3.32	1.18	3.34
2015	0.55	0.20	0.15	27.5	19.6	5.18	21.2	8.11	3.27	7.20	4.20	1.03	8.22

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

132

2016	0.77	0.33	0.19	8.55	16.5	6.20	8.17	7.85	8.15	7.48	2.68	1.06	5.69
2017	0.61	0.42	0.32	6.51	8.19	6.43	14.4	5.65	4.18	4.82	3.15	0.94	4.67
2018	0.44	0.28	0.22	9.41	8.27	3.12	7.09	3.90	11.2	3.78	6.54	1.29	4.63
2019	0.57	0.34	0.38	3.36	6.90	11.6	14.5	27.3	8.81	3.76	6.11	1.74	7.17
2020	0.76	0.37	0.34	8.61	14.3	13.8	5.75	6.84	6.90	4.27	8.21	1.65	5.98
2021	0.73	0.40	0.56	16.1	18.8	10.4	7.56	2.70	1.89	2.40	1.79	1.29	5.40
Средн.	0.62	0.46	0.48	9.08	13.9	7.19	8.35	11.7	6.84	5.63	3.13	1.07	5.71
Наиб.	1.48	2.06	1.59	27.5	42.4	18.3	30.1	80.9	24.2	14.9	9.52	2.66	15.0
Наим.	0.13	0.10	0.085	2.00	4.16	1.95	1.04	0.88	1.28	0.66	0.41	0.20	2.18

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Л – Статистическая оценка рядов наблюдений за расходами воды и слоями стока весеннего половодья, кривые обеспеченности

Проверка однородности данных поста

Наименьшая длина ряда

Уровень значимости

☐ 1 %
 ☒ 5 %
 ☐ 10 %

Критерий	D1n	D2n	D3n	D4n	D5n	D11	D21	D31	D41	D51	Gn	G1
Эмпирич.	0.045	0.049	0.143	0.144	0.131	0.090	0.094	0.099	0.109	0.095	2.724	1.880
Критич.	0.324	0.338	0.395	0.406	0.393	0.084	0.096	0.119	0.130	0.108	4.043	2.036
Неоднор.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Проверка стационарности ряда данных

Уровень значимости

☐ 0.2%

☒ 5.0%

☐ 30%

☐ 90%

☐ 1.0%

☐ 10%

☐ 70%

☐ 95%

☐ 2.0%

☐ 20%

☐ 80%

☐ 99%

Наименьшая длина выделенной части ряда

Периоды лет

1953-1988 / 1989-2021

Критерий	Student	Fisher
Эмпирич.	0.69	3.84
Критич.	2.13	2.10
Нестац.	-	+

Заккрыть окно

Сохранить результаты

Выполнить проверку

Рисунок Л.1 – Оценка однородности экстремальных значений расходов воды весеннего половодья р.Кия - с.Марусино

Кривая обеспеченностей Пирсона III типа

Длина ряда N = 19

Статистические параметры

Парам.	Выборки	Расчет
Средн.	31.6	31.6
Cv	0.54	0.54
Cs	0.68	0.68
Cs/Cv	1.25	1.25

Стандарт ошибки расчета

Средн.	σ _{Cv}	σ _{Cs}
4.22	0.10	0.56

Крив. Пирсона III типа

Расчетные квантили

Обеспеч. P%	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0	5.0	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95	98	99	99.5	99.8	99.9
Cs	1.25	1.21	1.15	1.07	1.01	95.2	86.7	79.7	72.5	62.8	54.5	45.2	41.9	39.0	34.1	29.7	25.5	21.5	19.2	17.0	11.2	7.29	2.67	0.286	0	0
Расчетные	121	115	107	101	95.2	86.7	79.7	72.5	62.8	54.5	45.2	41.9	39.0	34.1	29.7	25.5	21.5	19.2	17.0	11.2	7.29	2.67	0.286	0	0	

Рисунок Л.2 – Кривая обеспеченностей максимальных расходов воды весеннего половодья и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (Метод моментов. Период 1953-1959,1963-2002)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

134

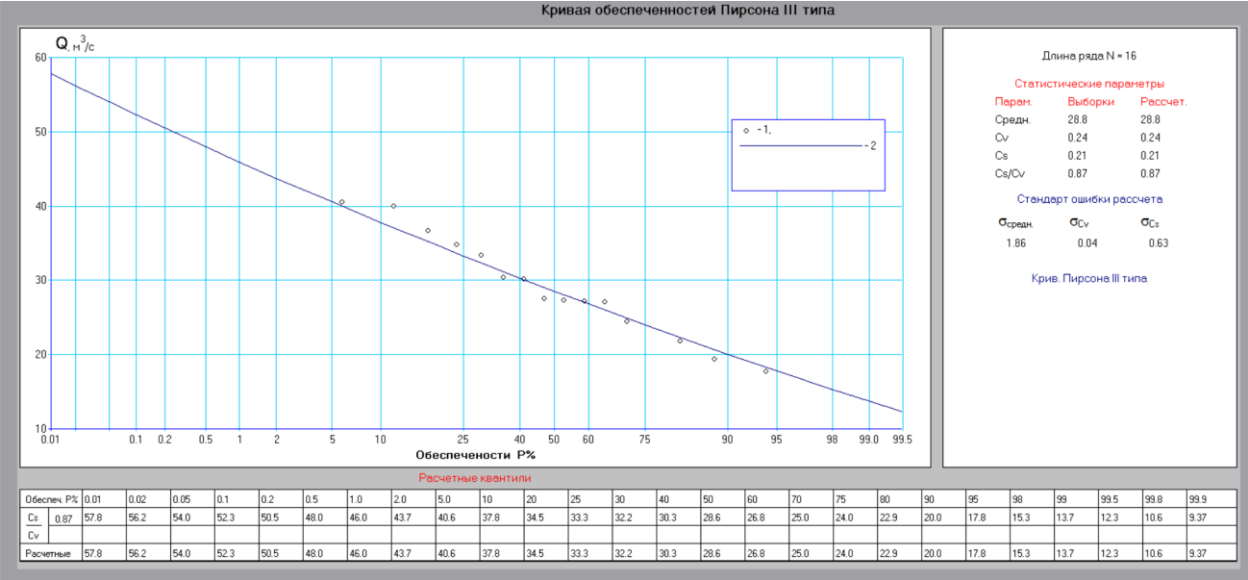


Рисунок Л.3 – Кривая обеспеченностей максимальных расходов воды весеннего половодья и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 2003-2021).

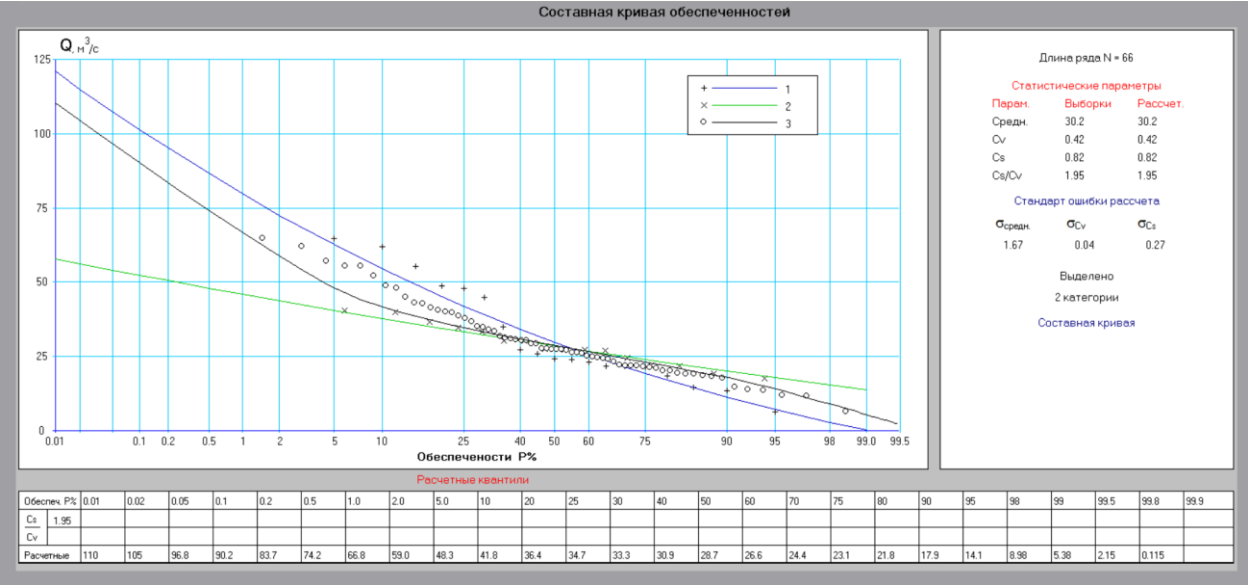


Рисунок Л.4 – Составная кривая обеспеченностей максимальных расходов воды весеннего половодья и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино

Характеристика: слой стока весеннего половодья, h (мм)

Проверка однородности данных поста

Наименьшая длина ряда

Уровень значимости
☐ 1 % ☒ 5 % ☐ 10 %

Критерий	D1n	D2n	D3n	D4n	D5n	D11	D21	D31	D41	D51	Gn	G1
Эмпирич.	0.319	0.319	0.454	0.466	0.454	-0.000	-0.000	0.038	0.048	0.026	4.640	1.420
Критич.	0.490	0.499	0.580	0.580	0.580	0.006	0.006	0.013	0.012	0.010	5.536	1.066
Неоднор.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+

Проверка стационарности ряда данных

Уровень значимости
☐ 0.2% ☒ 5.0% ☐ 30% ☐ 90%
☐ 1.0% ☐ 10% ☐ 70% ☐ 95%
☐ 2.0% ☐ 20% ☐ 80% ☐ 99%

Наименьшая длина выделенной части ряда

Периоды лет

Критерий	Student	Fisher
Эмпирич.	2.15	3.40
Критич.	2.25	2.12
Нестат.	-	+

Рисунок Л.5 – Оценка однородности экстремальных значений слоев стока весеннего половодья р.Кия - с.Марусино

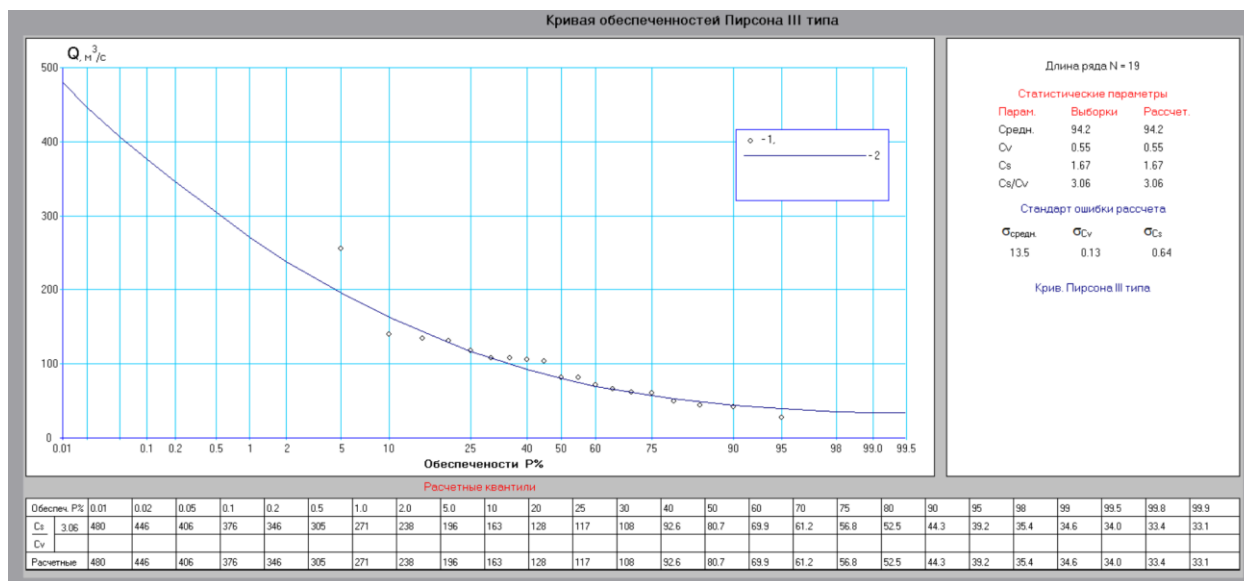


Рисунок Л.6 – Кривая обеспеченностей слоев стока весеннего половодья и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (Метод моментов. Период 1953-1959, 1963-2002)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

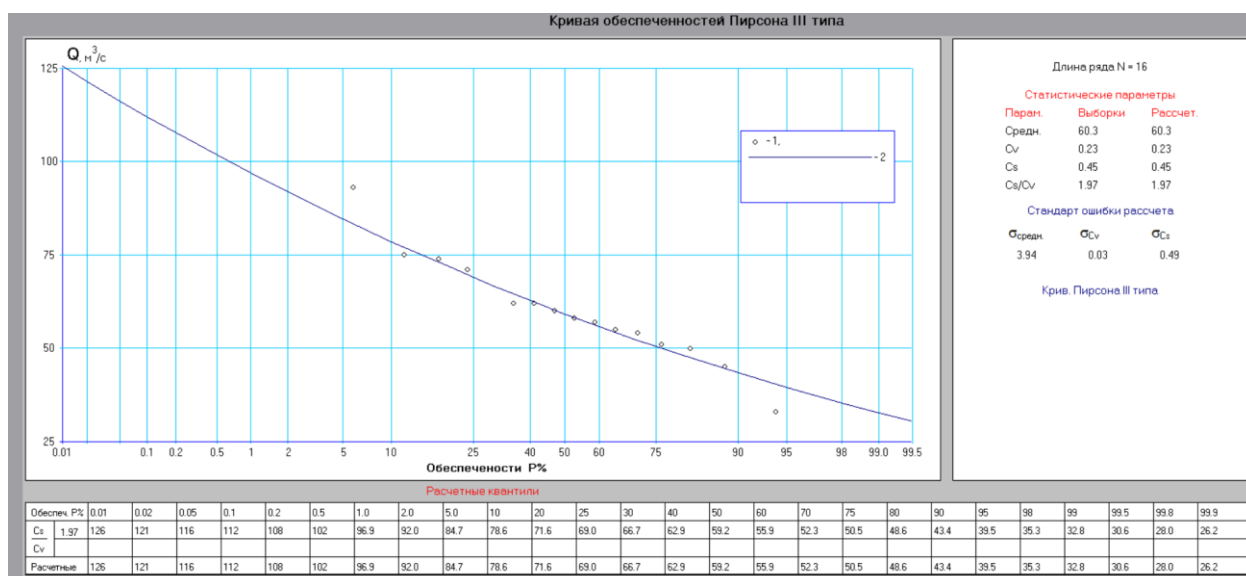


Рисунок Л.7 – Кривая обеспеченностей слоев стока весеннего половодья и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 2003-2021).

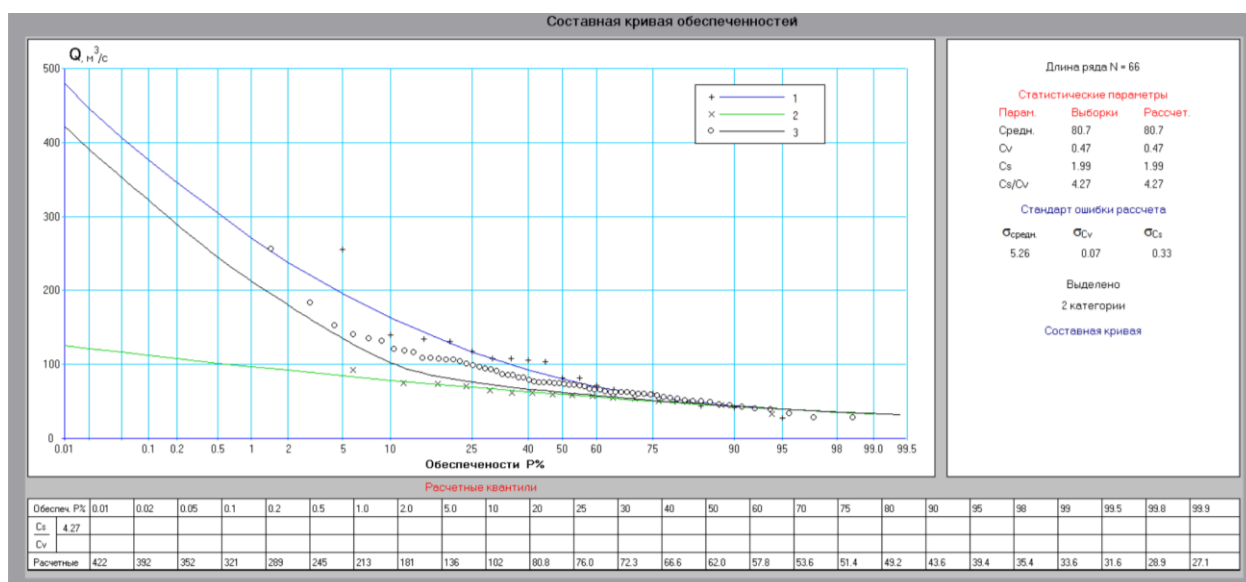


Рисунок Л.8 – Составная кривая обеспеченностей слоев стока весеннего половодья и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино

Приложение М – Статистическая оценка рядов наблюдений за минимальными 30-ти суточными зимними и летними расходами воды, кривые обеспеченности

Проверка однородности данных поста

Наименьшая длина ряда

Уровень значимости

☐ 1 %
 ☒ 5 %
 ☐ 10 %

Критерий	D1n	D2n	D3n	D4n	D5n	D11	D21	D31	D41	D51	Gn	G1
Эмпирич.	0.132	0.135	0.189	0.189	0.184	0.026	0.030	0.030	0.032	0.026	3.212	1.194
Критич.	0.380	0.375	0.462	0.462	0.466	0.022	0.025	0.041	0.050	0.042	4.706	1.502
Неоднор.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-

Проверка стационарности ряда данных

Уровень значимости

☐ 0.2%

☒ 5.0%

☐ 30%

☐ 90%

☐ 1.0%

☐ 10%

☐ 70%

☐ 95%

☐ 2.0%

☐ 20%

☐ 80%

☐ 99%

Наименьшая длина выделенной части ряда

Периоды лет

1950-1986 / 1986-2021

Критерий	Student	Fisher
Эмпирич.	1.67	3.96
Критич.	3.57	2.49
Нестац.	-	+

Заккрыть окно

Сохранить результаты

Выполнить проверку

Рисунок М.1 – Оценка однородности экстремальных значений минимальных 30-ти суточных зимних расходов воды р.Кия - с.Марусино

Кривая обеспеченностей Пирсона III типа

Длина ряда N = 32

Статистические параметры

Парам.	Выборки	Расчет.
Средн.	0.445	0.445
Cv	0.72	0.72
Cs	0.99	0.99
Cs/Cv	1.37	1.37

Стандарт ошибки расчета

Средн.	Сv	Сс
0.103	0.19	0.43

Крив. Пирсона III типа

Расчетные квантили

Обеспеч. P%	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0	5.0	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95	98	99.5	99.8	99.9
Сs	1.37	2.36	2.21	2.03	1.90	1.76	1.57	1.42	1.26	1.05	0.877	0.691	0.623	0.568	0.475	0.394	0.320	0.246	0.210	0.172	0.081	0.019	0	0	0
Сv																									
Расчетные	2.36	2.21	2.03	1.90	1.76	1.57	1.42	1.26	1.05	0.877	0.691	0.623	0.568	0.475	0.394	0.320	0.246	0.210	0.172	0.081	0.019	0	0	0	

Рисунок М.2 – Кривая обеспеченностей минимальных 30-ти суточных зимних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1950-1959,1963-1989).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35.01.25-ИГМИ-Т

Лист

138

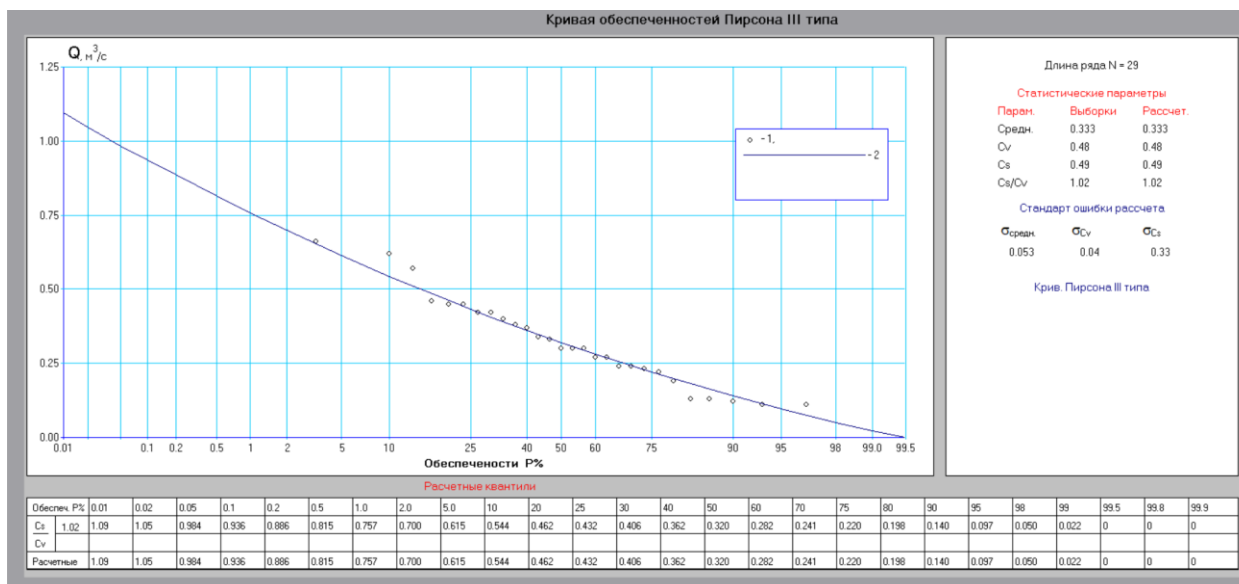


Рисунок М.3 – Кривая обеспеченностей минимальных 30-ти суточных зимних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1989-2021).

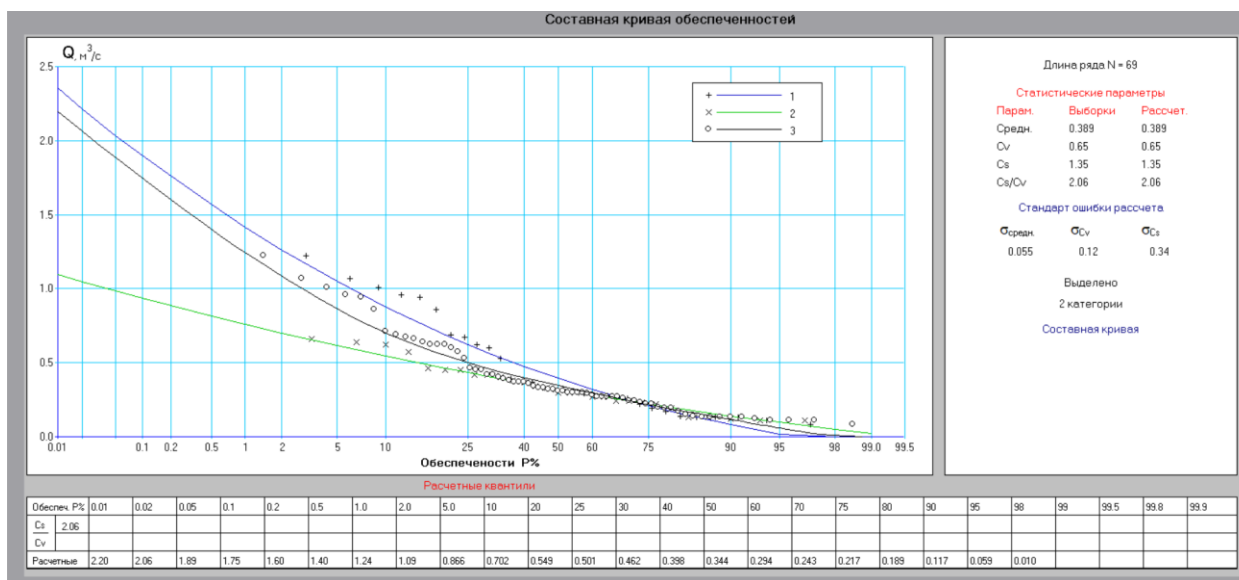


Рисунок М.4 – Составная кривая обеспеченностей минимальных 30-ти суточных зимних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино

Характеристика: минимальные 30-ти суточные летние расходы воды, Q_{макс.в.пол.}(м.куб/с)

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

Проверка однородности данных поста

Наименьшая длина ряда

Уровень значимости ☐ 1 % ☒ 5 % ☐ 10 %

Критерий	D1n	D2n	D3n	D4n	D5n	D11	D21	D31	D41	D51	Gn	G1
Эмпирич.	0.114	0.116	0.120	0.121	0.118	0.014	0.016	0.031	0.031	0.027	3.393	1.295
Критич.	0.420	0.428	0.509	0.509	0.510	0.017	0.017	0.033	0.034	0.026	4.952	1.362
Неоднор.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Проверка стационарности ряда данных

Уровень значимости ☐ 0.2% ☒ 5.0% ☐ 30% ☐ 90%
☐ 1.0% ☐ 10% ☐ 70% ☐ 95%
☐ 2.0% ☐ 20% ☐ 80% ☐ 99%

Наименьшая длина выделенной части ряда

Периоды лет

Критерий	Student	Fisher
Эмпирич.	0.21	1.07
Критич.	2.38	2.14
Нестат.	-	-

Рисунок М.5 – Оценка однородности экстремальных значений минимальных 30-ти суточных летних расходов воды р.Кия - с.Марусино

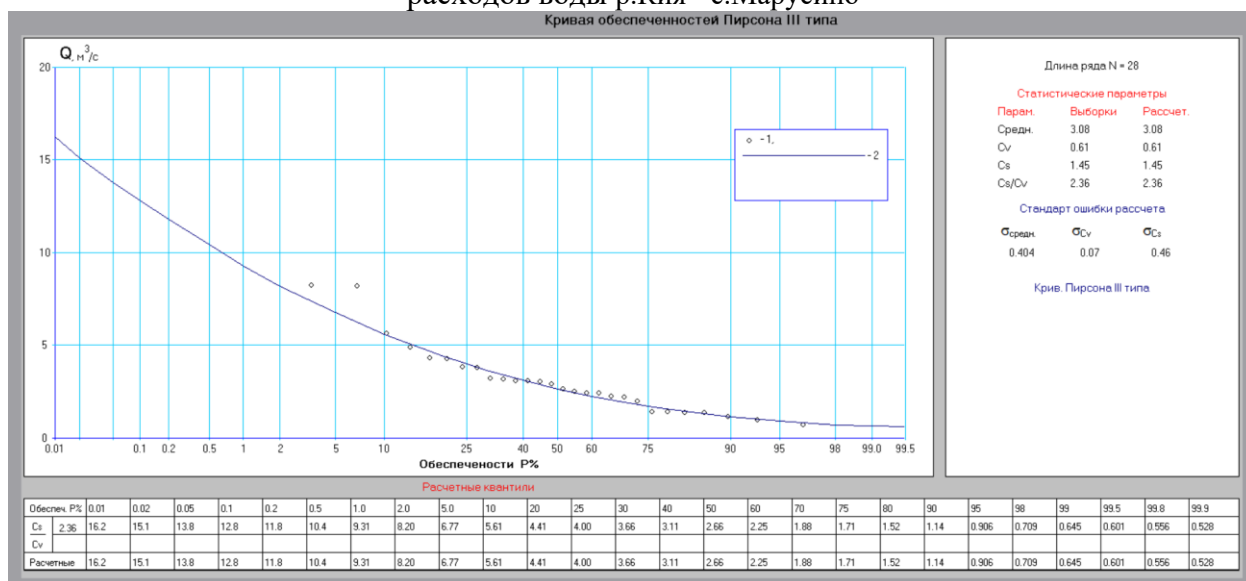


Рисунок М.6 – Кривая обеспеченностей минимальных 30-ти суточных летних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1950-1990 гг.).

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

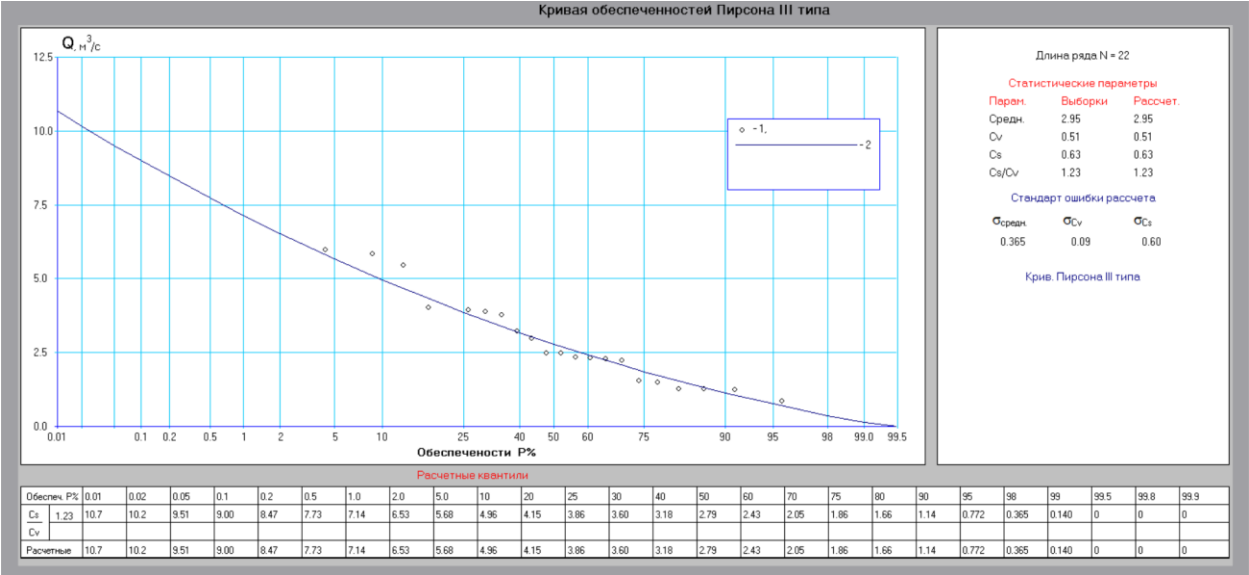


Рисунок М.7 – Кривая обеспеченностей минимальных 30-ти суточных летних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1991-2021).

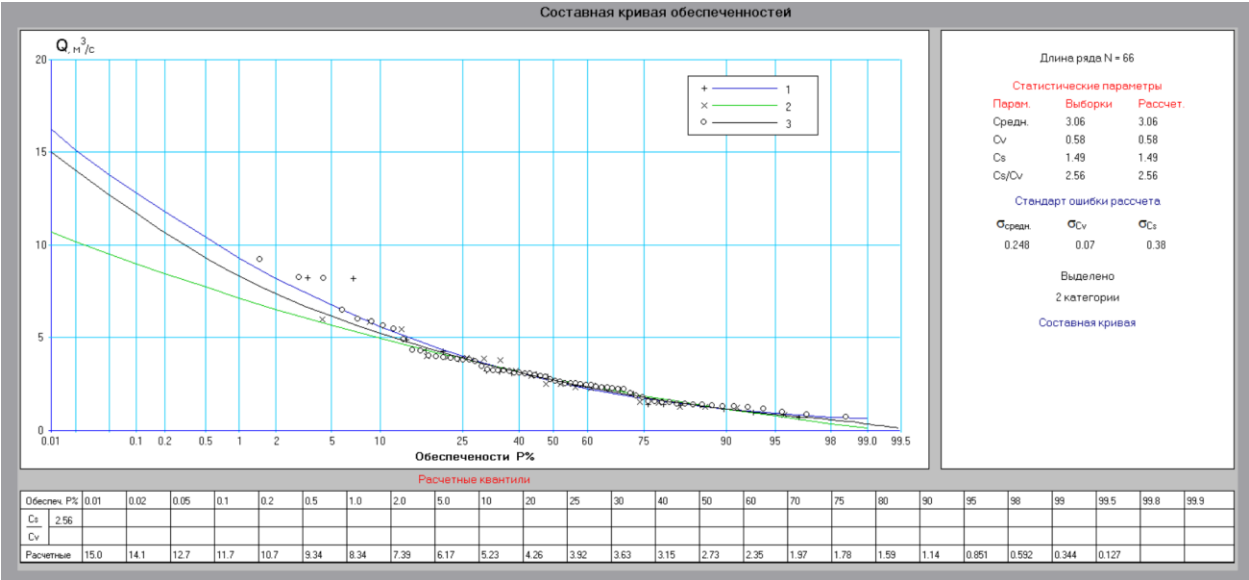


Рисунок М.8 – Составная кривая обеспеченностей минимальных 30-ти суточных летних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино

Приложение Н – Статистическая оценка рядов наблюдений за минимальными суточными зимними и летними расходами воды, кривые обеспеченности

Характеристика: минимальные суточные зимние расходы воды, $Q_{\text{макс.в.пол.}}$ (м.куб/с)

Проверка однородности данных поста

Наименьшая длина ряда

Уровень значимости

☐ 1 %
 ☒ 5 %
 ☐ 10 %

Критерий	D1n	D2n	D3n	D4n	D5n	D11	D21	D31	D41	D51	Gn	G1
Эмпирич.	0.176	0.179	0.214	0.221	0.210	0.017	0.020	0.061	0.064	0.050	3.396	1.316
Критич.	0.387	0.387	0.471	0.471	0.477	0.018	0.020	0.035	0.044	0.036	4.778	1.451
Неоднор.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-

Проверка стационарности ряда данных

Уровень значимости

☐ 0.2%

☒ 5.0%

☐ 30%

☐ 90%

☐ 1.0%

☐ 10%

☐ 70%

☐ 95%

☐ 2.0%

☐ 20%

☐ 80%

☐ 99%

Наименьшая длина выделенной части ряда

Периоды лет

1950-1986 / 1986-2021

Критерий	Student	Fisher
Эмпирич.	1.70	3.45
Критич.	3.45	2.45
Нестац.	-	+

Заккрыть окно

Сохранить результаты

Выполнить проверку

Рисунок Н.1 – Оценка однородности экстремальных значений минимальных суточных зимних расходов воды р.Кия - с.Марусино

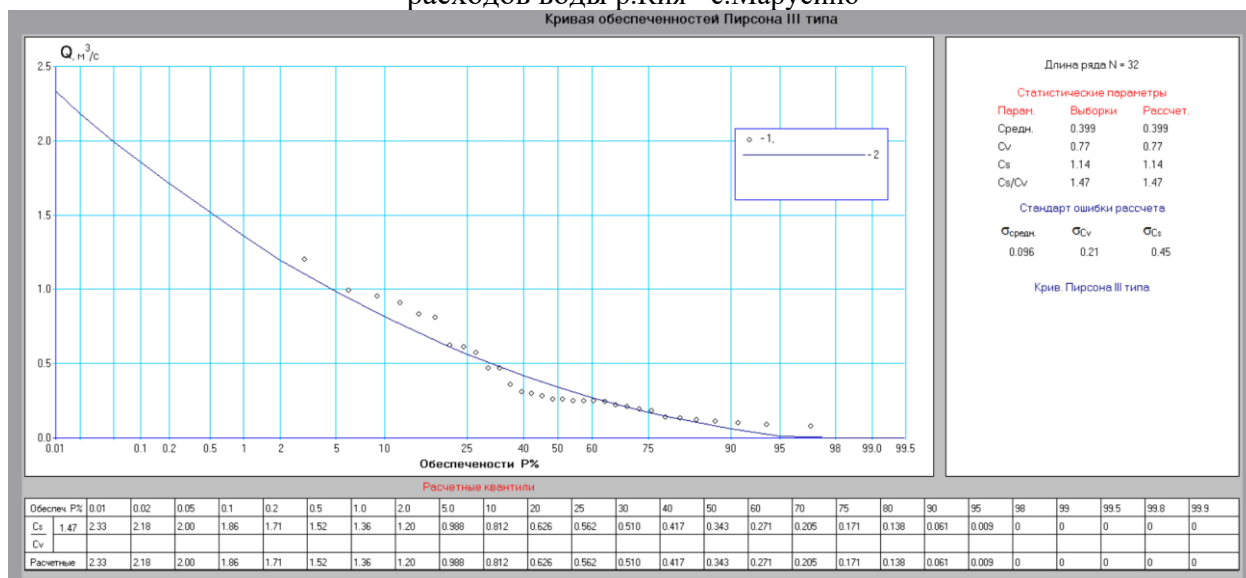


Рисунок Н.2 – Кривая обеспеченностей минимальных суточных зимних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1950-1959,1963-1989).

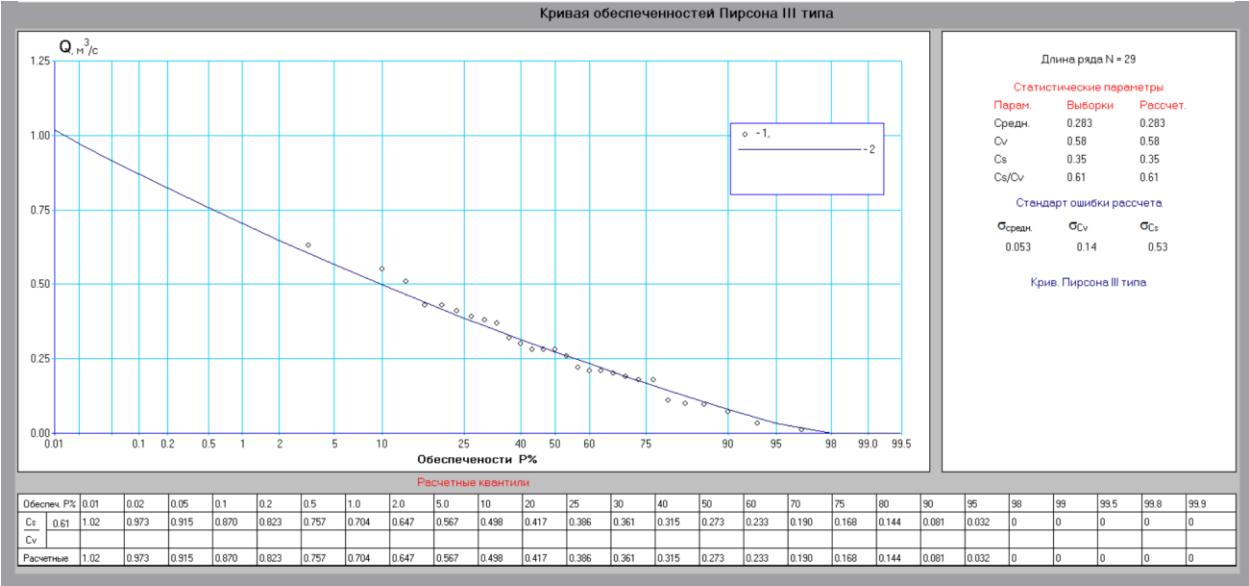


Рисунок Н.3 – Кривая обеспеченностей минимальных суточных зимних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1989-2021).

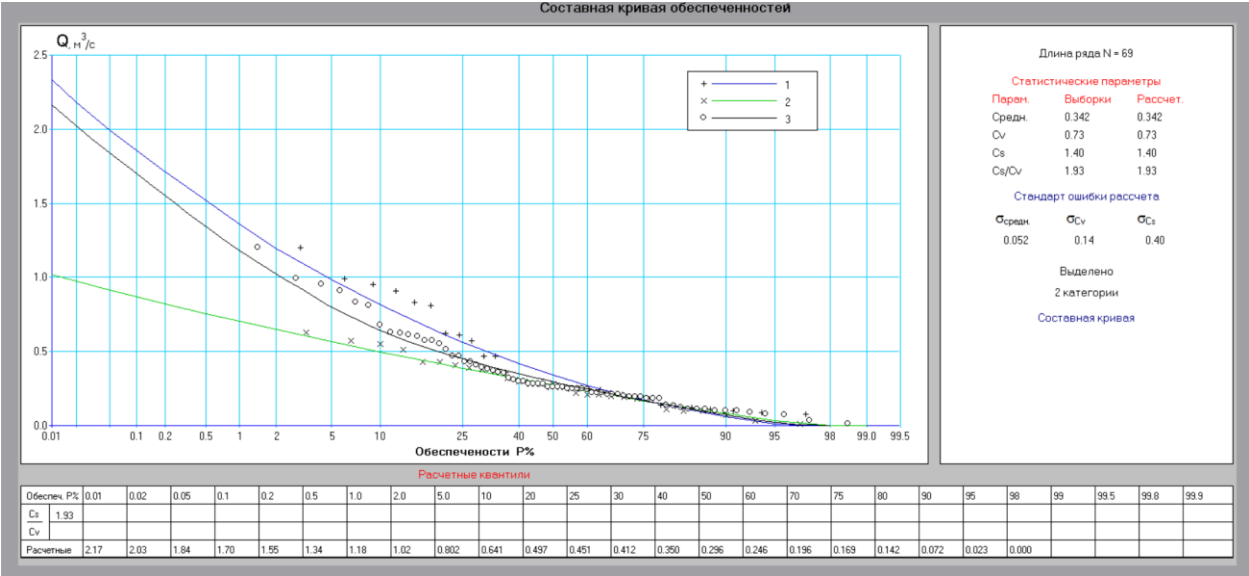


Рисунок Н.4 – Составная кривая обеспеченностей минимальных суточных зимних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино

Характеристика: минимальные суточные летние расходы воды, Q_{макс.в.пол.}(м.куб/с)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

Проверка однородности данных поста

Наименьшая длина ряда:

Уровень значимости: ☐ 1 % ☒ 5 % ☐ 10 %

Критерий	D1n	D2n	D3n	D4n	D5n	D11	D21	D31	D41	D51	Gn	G1
Эмпирич.	0.057	0.058	0.240	0.248	0.237	0.011	0.011	0.046	0.056	0.043	3.403	1.328
Критич.	0.420	0.427	0.509	0.508	0.509	0.017	0.018	0.034	0.035	0.026	4.945	1.367
Неоднор.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-

Проверка стационарности ряда данных

Уровень значимости: ☐ 0.2% ☒ 5.0% ☐ 30% ☐ 90%
☐ 1.0% ☐ 10% ☐ 70% ☐ 95%
☐ 2.0% ☐ 20% ☐ 80% ☐ 99%

Наименьшая длина выделенной части ряда:

Периоды лет:

Критерий	Student	Fisher
Эмпирич.	0.44	1.61
Критич.	2.30	2.12
Нестат.	-	-

Заккрыть окно Сохранить результаты Выполнить проверку

Рисунок Н.5 – Оценка однородности экстремальных значений минимальных суточных летних расходов воды р.Кия - с.Марусино

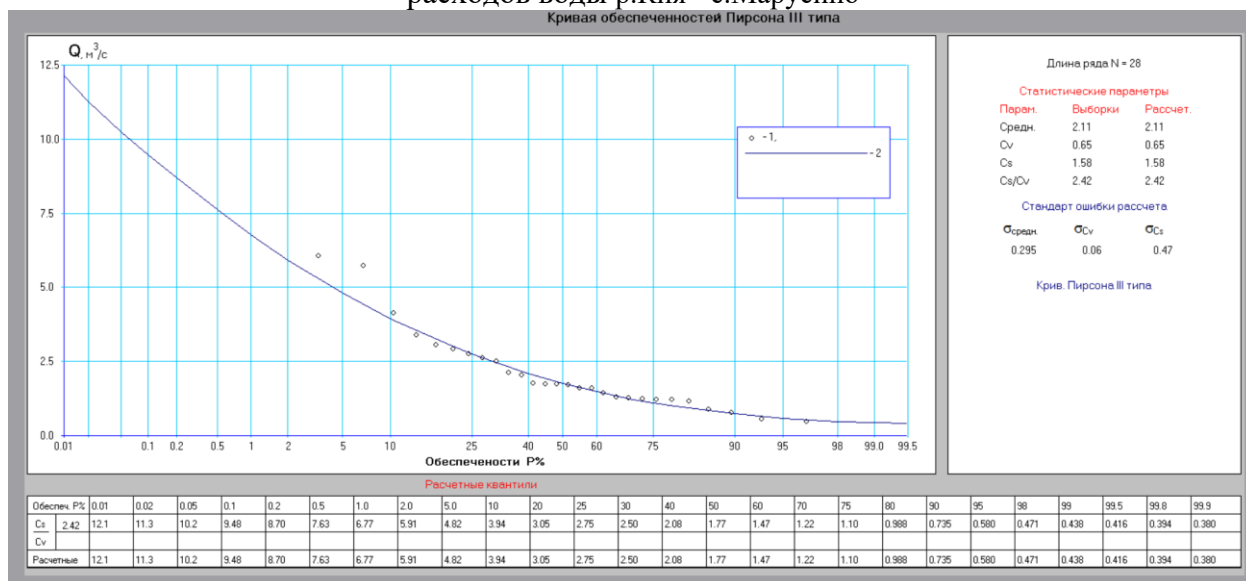


Рисунок Н.6 – Кривая обеспеченностей минимальных суточных летних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1950-1990 гг).

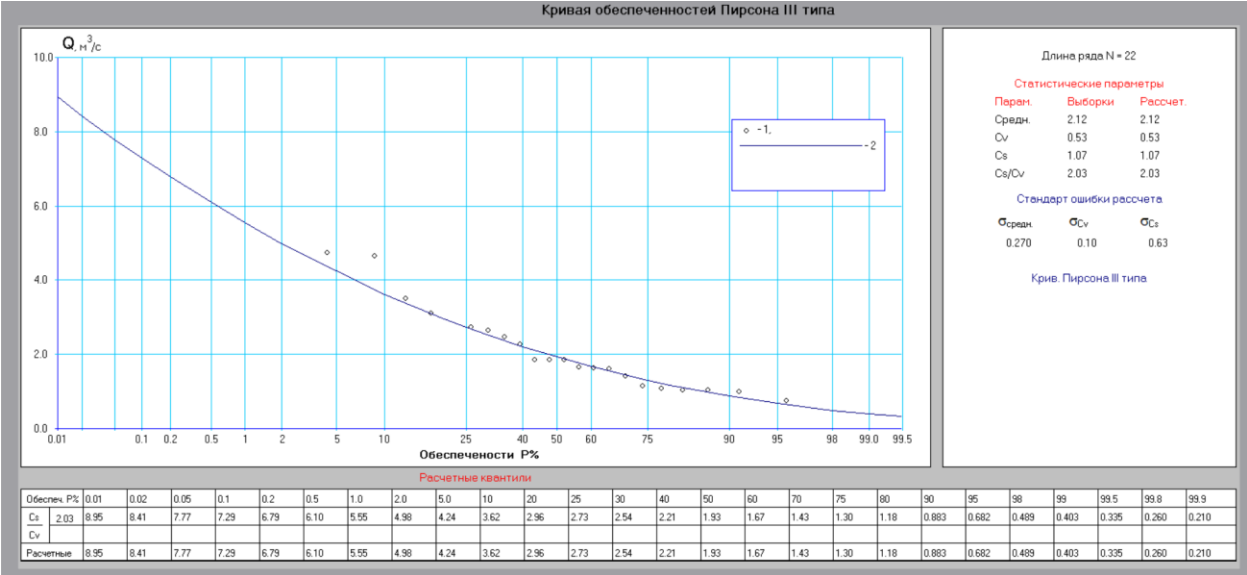


Рисунок Н.7 – Кривая обеспеченностей минимальных суточных летних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино (метод моментов Период 1991-2021).

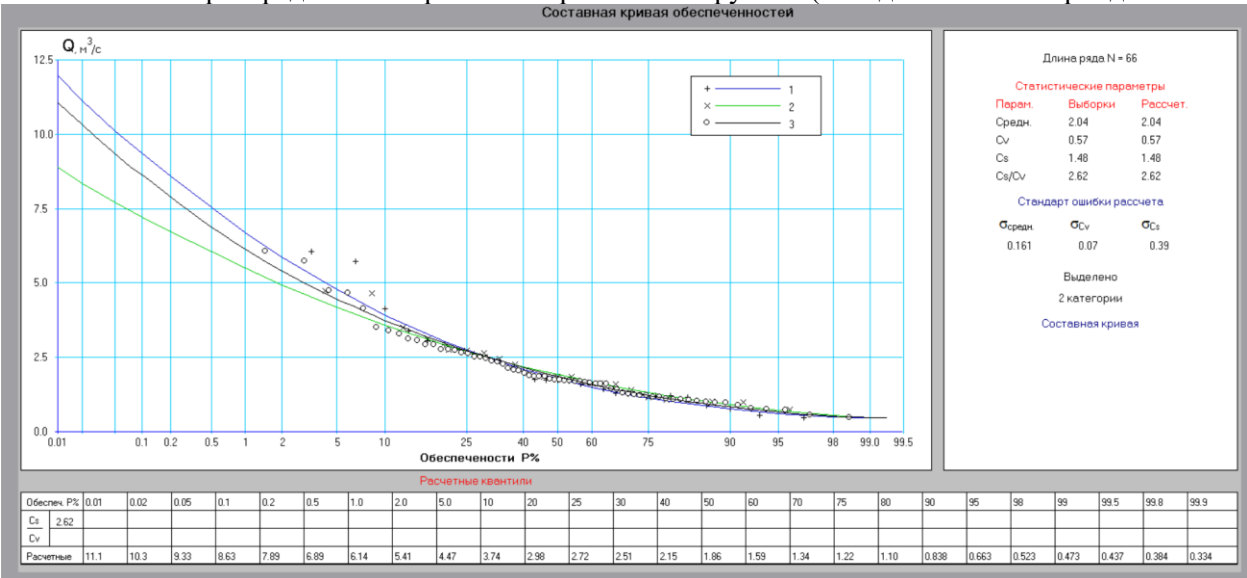


Рисунок Н.8 – Составная кривая обеспеченностей минимальных суточных летних расходов воды и параметры аналитического распределения вероятности р.Кия - с.Марусино

Приложение П – Расчеты максимальных уровней воды и кривая зависимости расходов от уровня на ручье Нанте

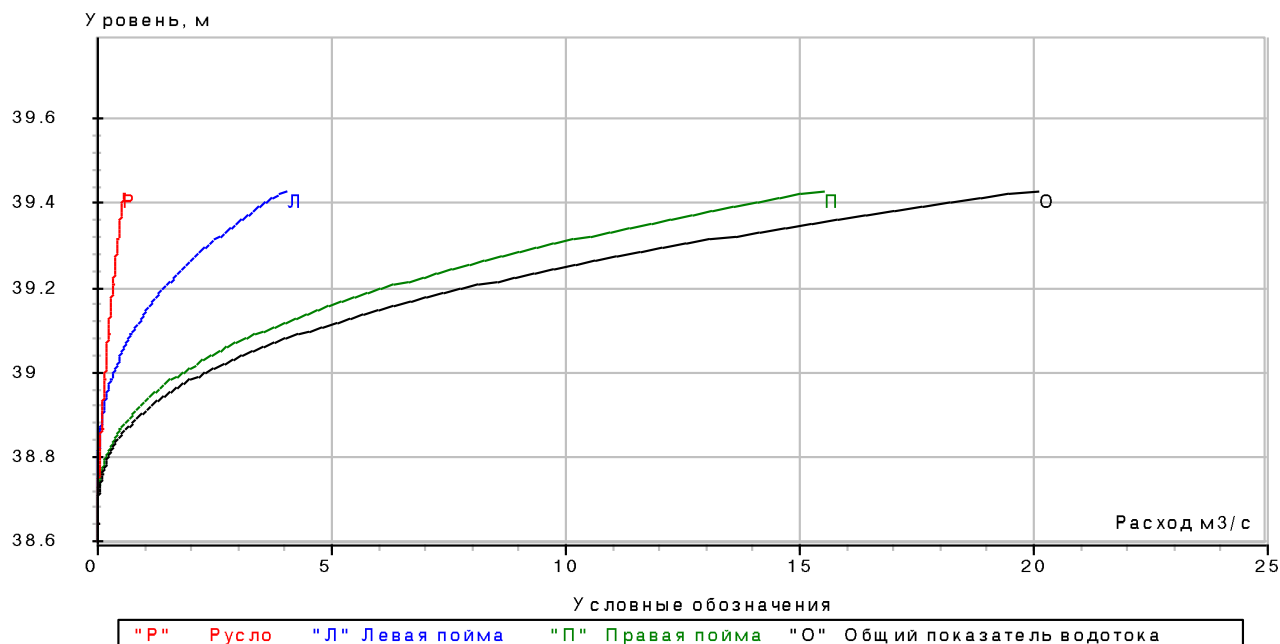


Рисунок И.1 – Кривая $Q = f(H)$

Таблица П.1 - Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	0	39.37	0	10.37	38.61	0	21.32	38.83
0	1.63	39.27	0	10.47	38.59	0	23.54	38.92
0	3.69	39.13	0	10.57	38.63	0	25.65	38.96
0	5.64	39.01	0	10.67	38.65	0	28.61	39.02
0	7.15	38.91	0	11.5	38.67	0	31.88	39.09
0	8.45	38.83	0	12.5	38.69	0	34.81	39.16
0	9.16	38.79	0	13.74	38.72	0	41.26	39.29
0	9.66	38.75	0	15	38.72	0	0	0
0	10.21	38.72	0	16.62	38.78	0	0	0
0	10.27	38.65	0	19.4	38.83	0	0	0

Таблица П.2- Данные по морфоствору

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	К.шерох	% уклон
1	1	10	0.08	16.9
2	10	14	0.065	16.9
3	14	27	0.08	16.9

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Отметка = 38.93

Расход = 1.28

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.11	3.41	0.36	0.43	0.16
2	0.31	0.4	0.12	0.89	0.11
3	0.15	13.35	1.96	0.52	1.01

Отметка = 38.91

Расход = 1.03

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.09	3.08	0.29	0.4	0.12
2	0.29	0.4	0.11	0.85	0.1
3	0.13	12.56	1.68	0.48	0.81

Отметка = 38.84

Расход = 0.49

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0.06	2.07	0.13	0.32	0.04
2	0.22	0.4	0.09	0.72	0.06
3	0.09	11.04	0.95	0.4	0.38

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							35.01.25-ИГМИ-Т	Лист
										147
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение Р – Ведомость определения мгновенных уклонов

Ведомость определения мгновенных уклонов

№ пп.	Наименование водотока	Дата измерения	Длина водотока между уклонными кольями, м	Верхний пост				Нижний пост				Измеренный мгновенный уклон,
				WGS 84		Отметка «0», м БС	Приводка, м	WGS 84		Отметка «0», м БС	Приводка, м	
				Широта	Долгота			Широта	Долгота			
1	Ручей Нанте	02.02.2025	100	48.999064	140.213797	40,12	0	48.999636	140.214694	38,43	0	16,9

Начальник отдела инженерных изысканий
ООО «ИДЦ»



Данковцев А.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35.01.25-ИГМИ-Т		148

Приложение С – Ответ на запрос ФГБУ «Дальневосточное УГМС»

Участок изысканий

Расчетный створ на ручье Нанте

ручей Нанте

000 "ИДЦ"

[illegible]