



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ИнГеоСервис

инженерные изыскания

СРО-И-036-18122012 от 30.09.2020 г.

ЗАКАЗЧИК: ООО «КрасЭко»

«Строительство АБМК № 1 в поселке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края»

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических
изысканий для разработки проектной документации

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ

Том 03

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ИнГеоСервис

инженерные изыскания

СРО-И-036-18122012 от 30.09.2020 г.

ЗАКАЗЧИК: ООО «КрасЭко»

«Строительство АБМК № 1 в поселке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края»

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических
изысканий для разработки проектной документации

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ

Том 03

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор ООО «ИнГеоСервис»






И.В. Самойленко

Красноярск, 2022

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

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Инженер-гидролог	Аникина М.В.		16.11.22
Директор	Самойленко И.В.		16.11.22

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-СИ						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
			Разраб.		Аникина		16.11.22	Список исполнителей	П	1	1
			Директор		Самойленко		16.11.22				
								ООО «ИнГеоСервис»			

СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
5	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГФИ	Технический отчет по результатам сейсмического микрорайонирования	

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-СД					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
	Разраб.		Аникина			16.11.22
	Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий					
			Стадия	Лист	Листов	
			П	1	1	
			ООО «ИнГеоСервис»			
Директор		Самойленко			16.11.22	

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Номер страницы
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-СИ	Список исполнителей	2
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-СД	Состав отчетной технической документации	3
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-С	Содержание тома	4
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Текстовая часть	7
1	Введение	7
2	Гидрометеорологическая изученность	9
3	Краткая физико-географическая характеристика	10
4	Методика и технология выполнения работ	12
4.1	Состав, объем и методы производства изыскательских работ	12
4.2	Расчетные расходы воды	13
4.3	Максимальные уровни воды	14
5	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	15
5.1	Водоохранная зона	15
5.2	Максимальные расходы воды	15
5.3	Максимальные уровни воды	15
6	Климатическая характеристика	17
6.1	Общие сведения	17
6.2	Температура воздуха	17
6.3	Температура почвы	19
6.4	Атмосферные осадки	20
6.5	Снежный покров	20

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-С							
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Недск.	Подп.	Дата		
	Разраб.		Аникина			16.11.22		
	Директор		Самойленко			16.11.22		
			Содержание			Стадия	Лист	Листов
						П	1	3
						ООО «ИнГеоСервис»		

Обозначение	Наименование	Номер страницы
6.6	Ветровой режим	21
6.7	Влажность воздуха	23
6.8	Атмосферные явления	23
6.9	Нормативные значения	24
7	Характеристика гидрологического режима водных объектов суши	25
7.1	Водный режим	25
7.2	Режим уровней	26
7.3	Ледовый режим	27
7.4	Сток наносов	27
7.5	Термический режим	27
7.6	Опасные гидрометеорологические явления	28
8	Сведения по контролю качества и приемке работ	31
9	Заключение	32
	Использованные документы	34
	Таблица регистрации изменений	35
	Текстовые приложения	36
Приложение А	Техническое задание	36
Приложение Б	Программа работ	43
Приложение В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	66
Приложение Г	Обзорные схемы	68
Приложение Д	Схема гидрометеорологической изученности	71
Приложение Е	Справка ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»	72
Приложение Ж	Справка ФГБУ «Среднесибирское УГМС»	78

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист	
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-С						
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.		Дата

Обозначение	Наименование	Номер страницы
Приложение И	Расчет максимальный расходов	82
Приложение К	Свидетельство о поверке	84
Приложение Л	Расчет морфоствора	85
Приложение М	Продольные профили	86
Приложение Н	Морфостворы	88

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-С						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата				

1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту: «Строительство АБМК № 1 в поселке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края» выполнены на основании договора в соответствии с техническим заданием ([приложение А](#)) и программы работ ([приложение Б](#)).

Для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту имеются: выписка из реестра членов саморегулируемых организаций ([приложение В](#)); Заказчик – ООО «КрасЭко».

Генеральная проектная организация - ООО «КИЦ», г. Красноярск.

Исполнитель – ООО «ИнГеоСервис» г. Красноярск.

Участок изысканий расположен по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60.

Вид строительства – новое строительство.

Стадия проектирования – проект.

Вид и назначение зданий и сооружений проектируемого объекта приведены в техническом задании.

Модульное здание автоматизированной блочно-модульной котельной, сложенное из сэндвич-панелей, одноэтажное, габаритами 18,3х7,4 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – плитный. Предполагаемая глубина заложения фундамента до 1,0 м. Величина сжимаемой толщи 3,8 м.

Дымовая труба АБМК, габаритами 1,9х1,9 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – столбчатый. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 2,5 м. Величина сжимаемой толщи 1,9 м.

Эстакада АБМК, габаритами 2,7х0,9 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – столбчатый. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 0,5 м. Величина сжимаемой толщи 1,4 м.

Мобильная дизельная электрическая станция, габаритами 2,72х5,68 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – естественное основание (гравийная подготовка). Величина сжимаемой толщи 1,4 м.

Подземные емкости пожарных резервуаров (2 шт.), габаритами 8,3х9,5 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – естественное основание (песчаная подготовка). Предполагаемая глубина заложения фундамента – 3,3 м. Величина сжимаемой толщи 2,0 м.

Подземная емкость резервуара очищенных ливневых вод, габаритами 2,78х4,85 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – плитный. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 4,0 м. Величина сжимаемой толщи 2,0 м.

Подземная емкость локальных очистных сооружений, габаритами 4,15х1,40 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – плитный. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 3,6 м. Величина сжимаемой толщи 1,2 м.

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.							ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий ООО «ИнГеоСервис»		
	Изм.	Коп.уч.	Лист	Недск	Подп.	Дата			
	Разраб.		Аникина			16.11.22			
	Директор		Самойленко			16.11.22			
	Стадия	Лист	Листов						
	П	1	82						

Проектируемая сеть теплоснабжения (Т1, Т2-2 ϕ 219x6,0) протяженностью 25 м. Прокладка тепловой сети принята надземная на ленточном фундаменте. Глубина заложения фундамента – 0,5 м.

Проектируемая сеть электроснабжения (КЛ-0,4 кВ) протяженностью 127 м. Прокладка сети электроснабжения принята подземная, глубина заложения – 1,0 м.

Проектируемая сеть пожарного водоснабжения протяженностью 13 м. Прокладка сети водоснабжения принята подземная. Глубина заложения трубопроводной сети – 4,4 м.

Проектируемая сеть ливневой канализации протяженностью 17 м. Прокладка сети принята подземная, глубина заложения – 1,8 м.

Целью проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий является обеспечение комплексного изучения гидрометеорологических условий территории и получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

При составлении отчета использовались следующие материалы: картографические материалы масштабов 1:25000, 1:100000; топографические планы масштаба 1:1000; СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 Строительная климатология [3]; монография «Ресурсы поверхностных вод СССР», том 16, выпуск 2 [11]; «Климат России» (сайт ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД») [12]; материалы наблюдений ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту выполнены в октябре-ноябре 2022 года ООО «ИнГеоСервис» гидрологом Аникиной М.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

В гидрометеорологическом отношении район проектирования является недостаточно изученным. Многолетние метеорологические наблюдения и наблюдения за водным режимом рек района ведутся ФГБУ «Среднесибирское УГМС». Стационарные гидрологические наблюдения ведутся, в основном, на крупных реках, малые и средние реки недостаточно изучены. Список водомерных постов района изысканий представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Гидрологическая изученность района изысканий

Название водного объекта и пункта наблюдений	Код пункта наблюдений	Расстояние (км.) от		Площадь водосбора, км ² .	Период действия число, месяц, год		Отметка нуля поста	
		истока	устья		открыт	закрыт	высота, м.	Система высот
р. Ангара - с. Мотыгино	08087	1669	110	904000	10.03.1948	20.09.1954	95.58	абс.
р. Ангара - с. Рыбное	08088	1678	101	921000	12.04.1933	Действ.	96.04	БС
Р. Ангара – с. Татарка	08091	1749	30	1037000	01.07.1953	Действ	82.32	БС
р. Рыбная - пос. Раздолинск	08293	14.0	42.0	293	01.05.1951	01.04.1965	188.27	абс.
р. Рыбная - с. Мотыгино	08294	54.0	2.00	848	01.11.1948	30.04.1951	92.70	абс.

Схема расположения водомерных постов представлена в приложении Д.

Список метеостанций, расположенных в районе изысканий представлен в таблице 2.2, схема расположения метеостанций – в приложении Д.

Основные специализированные характеристики для строительного проектирования содержатся также в специализированных нормативных изданиях, в частности СП 131.13330.2020.

Таблица 2.2 – Основные данные по водомерным постам

Метеостанция	Широта	Долгота	Высота, м	Расстояние до площадки	Открытие	Закрытие
Енисейск	58,45	92,15	77	147	1852	н.в.
Мотыгино	58,18	94,70	161	3	1942	н.в.
Богучаны	58,38	97,45	131	163	1886	н.в.

Гидрометеорологическая обсерватория Енисейск расположена на северо-восточной окраине г. Енисейск, в зоне тайги, на левом берегу р. Енисей, в 1 км к югу от нее. Река Енисей протекает в направлении с востока на запад, ширина в районе станции 1,5-2 км, во время половодья - 5-6 км. Метеорологические наблюдения проводятся с - 1852 г., гидрологические - 28.06.1902, аэрологические - 30.09.1963 г., агрометеорологические - 1925 г. Высота метеоплощадки – 77 м БС.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							3

3 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рассматриваемый участок проектируемого строительства находится на левом берегу р. Рыбная. Природный рельеф территории изменен при строительном освоении территории.

Гидрологическая сеть района работ представлена рекой Рыбная протекающей в примерно 0,06 – 0,16 км севернее, северо-западнее площадки изысканий и рекой Ангара, протекающей примерно в 0,65 км южнее площадки работ.

Река Ангара вытекает из оз. Байкал, и на 1779 км от устья впадает в р. Енисей. Верхний участок р. Ангара, от истока до г. Иркутска, представляет собой Иркутское водохранилище. На северо-западе Иркутской области на Ангаре находится Братское водохранилище, на котором стоит Братская ГЭС. После излучины на Ангаре, ниже Братского водохранилища, расположено Усть-Илимское. Створ плотины Богучанского гидроузла расположен примерно в 500 км к северо-востоку от г. Красноярска, в 445 км от устья р. Ангары и на 375 км ниже Усть-Илимской гидроэлектростанции. Богучанское водохранилище с промежуточным уровнем 185,0 м располагается на территории Кежемского административного района Красноярского края, в урочище Кодинская заимка.

В районе изысканий р. Ангара протекает в юго-западном направлении по южной границе участка строительства. Правый склон долины р. Ангара и прилегающие террасы сильно изрезаны глубокими логами и балками, а также долинами рек и ручьев. Густота речной сети составляет 0.3-0.5 км/км². Площадка изысканий расположена в северо-западной части поселка Мотыгино, в пределах надпойменной террасы р. Ангара на незатопляемых отметках.

Долина реки Ангара на участке изысканий асимметричная, хорошо разработана, шириной по дну 12-16 км.

В гидрологическом отношении участок изысканий находится в Нижне-Ангарском гидрологическом районе, который охватывает нижнюю часть бассейна р. Ангара и включает притоки на участке от г. Братска до устья.

Водный режим средних и малых рек Нижне-Ангарского района характеризуется высоким весенним половодьем и незначительными паводками в тёплый период года. Поэтому колебания речного стока обуславливаются главным образом изменениями стока весеннего половодья и факторов его определяющих. Доля снегового стока (в % от годового) составляет около 70 %. Половодье проходит в течение мая – июня обычно стройной одномодальной волной, и только в отдельные годы на спаде на неё накладываются небольшие подьёмы за счёт выпадения дождей.

Гидрогеологические условия площадки изысканий характеризуются развитием водоносного горизонта подземных вод природно-техногенного происхождения, приуроченного к аллювиальным отложениям. Подземные воды порово-пластового типа, безнапорные.

Геологическое строение бассейна Ангары определяется его расположением в пределах двух геосруктурных регионов – Сибирской платформы и её горно-складчатого обрамления.

В пределах бассейна залегают породы разного возраста и представлены в основном кристаллическими сланцами. Мощность отложений архея и протерозоя достигает несколько километров. В геологическом строении принимает участие толща осадочных образований, залегающих на кристаллическом фундаменте. Осадочные образования представлены преимущественно отложениями кембрийской системы, ордовика, силура, юры и в меньшей степени породами девонского каменноугольного и пермского возрастов.

Ордовикские отложения представлены мергелями, аргиллитами, трещиноватыми песчаниками, известняками.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата				

Четвертичные отложения представлены главным образом аллювием (галечниками, песками, слоистыми супесями, суглинками), слагающими многочисленные террасы крупных рек.

В ландшафтном отношении участок изысканий расположен в зоне южной тайги, представленной светлохвойными лесами, местами смешанными. Из пород преобладают сосна и лиственница.

Почвы Ангарского бассейна отличаются большой пестротой и своеобразием. Их формирование происходит под воздействием разнообразных подстилающих пород, резко континентального климата и повсеместного распространения сезонной, а местами и многолетней мерзлоты. Характерной особенностью материнских пород рассматриваемой территории является богатое насыщение их основной массы карбонатными и легко растворимыми солями.

В центре и на севере равнинной части бассейна преобладают дерново-подзолистые почвы, отдельными пятнами среди них встречаются собственно подзолистые, дерново-лесные и серые лесные почвы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1 Состав, объем и методы производства изыскательских работ

При производстве гидрометеорологических работ на участке изысканий и составлении отчета руководством послужили указания нормативных документов, перечень которых представлен в разделе «Использованные документы и материалы» настоящего отчета.

Состав инженерно-гидрометеорологических работ, выполненных на объекте, принят согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» [1]. В [таблице 4.1](#) приведен состав и объем выполненных работ.

Таблица 4.1 – Состав и объем работ

Состав работ	Единицы измерения	Объем работ	
		план	факт
Полевые работы			
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	1,0	1,0
Рекогносцировочное обследование реки	км	1,0	1,0
Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке при количестве урезных колеб на 1 км длины реки, шт.: 1 Категория сложности II	км реки	15,1	15,1
Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности II	км реки	0,18	0,18
Фотоработы	снимок	5	-
Камеральные работы			
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	1,0	1,0
Рекогносцировочное обследование реки	км	1,0	1,0
Составление таблицы гидрологической изученности	таблица	1	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1	1
Определение площади водосбора	1 дм ²	46	46
Определение средней высоты водосбора	1 водосбор	1	1
Определение уклона водосбора	1 водосбор	1	1
Определение максимального расхода воды весеннего половодья или дождевых паводков по эмпирическим редукционной формуле	1 расчет	2	2
Графическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой	1 расчет	1	1
Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности II	1 км реки	0,18	0,18
Построение кривой свободной поверхности при числе створов до 3	кривая	1	1
Построение кривой гидравлическим методом	кривая	1	1
Графическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой	расчет	1	1
Построение графиков зависимости площади поперечного сечения и скорости течения от уровня воды за период открытого русла, без экстраполяции при числе расходов: до 50	график	2	2
Составление при готовой ведомости писанного профиля	1 дм профиля	6,3	6,3
Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе	1 расчет	1	-

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недж.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							6

Состав работ	Единицы измерения	Объем работ	
		план	факт
Подбор станции или постов с оценкой репрезентативности	1 годостанция	1	1
Составление климатической характеристики	характеристика	1	1
Подбор метеостанций	годостанция	1	1
Расчет и построение объединенной розы ветров	график	1	1
Составление программы работ	программа	1	1
Составление отчета	отчет	1	1

Рекогносцировочное обследование выполнялось на первом этапе полевых работ.

Результаты рекогносцировочного обследования, полученные в процессе инженерных изысканий, использовались для решения следующих задач: выявления участков (зон) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений, особенности гидрологического режима водотоков.

4.2 Расчетные расходы воды

Расчет максимальных годовых расходов воды для неизученных рек с площадями водосборов более 200 км² при отсутствии рек-аналогов выполнен согласно рекомендациям СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» [3] по редуccionной формуле типа II:

$$Q_{p\%} = q_{200} (200/A)^n \delta \delta_2 \delta_3 \lambda_{p\%} A, \quad (3.1)$$

где q_{200} - модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения $P = 1\%$, приведённый к условной площади водосбора, равной 200 км² при $\delta = \delta_2 = \delta_3 = 1,0$, м³/с·км²;

δ и δ_2 , – поправочные коэффициенты, учитывающие снижение максимальных расходов воды в бассейнах влияния озерности и заболоченности;

δ_3 , – поправочный коэффициент, учитывающий изменение параметра q_{200} с увеличением средней высоты водосбора \bar{H} , м, в полугорных и горных районах;

$\lambda_{p\%}$, – переходный коэффициент от максимальных срочных расходов воды ежегодной вероятности превышения $P = 1\%$ к значениям другой вероятности превышения $P < 25\%$;

A – площадь водосбора исследуемой реки, км².

Расчет максимальных годовых расходов воды для неизученных рек с площадями водосборов более 200 км² определялся двумя способами: при наличии рек-аналогов выполнен согласно рекомендациям СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» [3] по редуccionной формуле типа I (формула 3.5) и при отсутствии рек-аналогов по редуccionной формуле типа II (формула 3.6):

$$Q_{p\%} = q_{p\%} \varphi_m \left(\frac{\delta \delta_2}{\delta_a \delta_{2a}} \right) A, \quad (3.2)$$

где $q_{p\%}$ - модуль максимального срочного расхода воды реки-аналога расчетной вероятности превышения, $P\%$, м³/с км²;

A – площадь водосбора, км²;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата		

δ и δ_2 , δ_a и δ_{2a} – поправочные коэффициенты, учитывающие снижение максимальных расходов воды в залесенных и заболоченных бассейнах исследуемой реки и реки-аналога соответственно;

φ_m – коэффициент, учитывающий редукцию максимального модуля стока дождевого паводка.

Площади водосборов в расчетных створах определены по топографическим планам соответствующих масштабов, границы водосборов уточнены с учетом топографической съемки, выполненной в составе инженерно-геодезических изысканий.

Расчет максимальных расходов воды весеннего половодья выполнен по редукционной формуле при наличии реки-аналога [3]:

$$Q_{p\%} = K_0 h_{p\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A / (A + A_1)^n, \quad (3.6)$$

Где K_0 – параметр, характеризующий дружность весеннего половодья;

$h_{p\%}$ – расчетный слой суммарного весеннего половодья (без срезки грунтового питания), мм, ежегодной вероятности превышения $P\%$;

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

δ, δ_1 и δ_2 – коэффициенты, учитывающие влияние водохранилищ, прудов и проточных озер (δ), залесенности (δ_1) и заболоченности речных водосборов (δ_2) на максимальные расходы воды;

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

A – дополнительная площадь, учитывающая снижение интенсивности редукции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора, км^2 ;

n – показатель степени редукции (Изм.1).

4.3 Максимальные уровни воды

Определение наивысших уровней воды на участке изысканий выполнено гидроморфометрическим способом по равнообеспеченным расходам воды и кривым $Q = f(H)$. Кривые $Q = f(H)$ построены для морфоствора гидравлическим методом по специальной программе «Морфоствор-1».

Морфометрические работы на участке выполнены в составе инженерно-геодезических изысканий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

5.1 Водоохранная зона

Водоохранной зоной является территория, прилегающая к береговой линии морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ, на которой 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.

Согласно Водному кодексу РФ № 74-ФЗ от 3.06.2006 г. (с изменениями на 19.06.2007 г.) ширина водоохраной зоны морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от соответствующей береговой линии.

Таблица 5.1 – Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы

Водоток	Ширина зона	
	Прибрежная защитная полоса, м	Водоохранная зона, м
р. Рыбная	50	100
р. Ангара	50	200

Участок изысканий расположен за границами водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

5.2 Максимальные расходы воды

Расчёт максимальных годовых расходов воды в расчётных створах приведён в приложении И, значения расчётных максимальных годовых расходов воды различной вероятности превышения содержатся в таблице 5.2. Максимальный сток формируется в период прохождения весеннего половодья (приложение И).

Таблица 5.2 - Расчётные максимальные годовые расходы воды

ПК-водоток	F, км ²	Расходы воды (м ³ /с), вероятностью превышения (%)			
		1	3	5	10
р. Рыбная - морфоствор	831	516	448	415	364

5.3 Максимальные уровни воды

В районе изысканий р. Ангара протекает в юго-западном направлении по южной границе участка строительства. Река зарегулирована каскадом ГЭС. Ближайшая к участку изысканий – Богучанская ГЭС. Площадка изысканий расположена в северо-западной части поселка Мотыгино, в пределах надпойменной террасы р. Ангара на незатопляемых отметках (абсолютные отметки от 144 до 151 м). Согласно приложению Е, максимальный уровень воды р. Ангара в створе Мотыгино составляет 101,89 м БС.

Оценка влияния р. Рыбная на участок изысканий производилось морфометрическим способом: был разбит и занивелирован морфоствор через реку

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

9

Рыбная, выполнено нивелирование продольного профиля, для определения уклона русла и передачи расчётных уровней по продольному профилю. Положение морфостворов и участки нивелирования продольных профилей водотоков показано на схеме в приложении Г.

Расчётные максимальные годовые уровни в расчётном створе и на морфостворах приведены в таблице 5.3, на продольных профилях и морфостворах водотоков, приложениях П и Р.

Таблица 5.3 - Расчётные максимальные годовые уровни воды

ПК-водоток	F, км ²	Уровни воды (м), вероятностью превышения (%)			
		1	3	5	10
р. Рыбная - морфоствор	831	101,97	101,72	101,59	101.37

Участок изысканий также не подвержен затоплению водами реки Рыбная – абсолютные отметки участка изысканий колеблются от 110 до 116 м, что значительно превышает расчетные уровни воды (101,97 м).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						10
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата				

6 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

6.1 Общие сведения

Климат рассматриваемой территории приравнен к условиям крайнего севера. Согласно карте климатического районирования СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*, район изысканий расположен на границе подрайонов 1В и 1Д. Для проектных расчетов рекомендуется принимать параметры подрайона 1Д с более суровыми условиями.

На рассматриваемой территории перенос воздушных масс обычно осуществляется в направлении с запада на восток, при этом временами наблюдаются выходы циклонов с юга или юго-запада, обуславливающие нередко обильные осадки.

Рассматриваемая территория расположена в зоне резко-континентального климата.

Характерными особенностями климата здесь являются: суровая продолжительная зима с относительно небольшим количеством осадков, значительными амплитудами температур и короткое теплое лето с обильными осадками. В холодную часть года над этой территорией устанавливается область высокого давления – сибирский антициклон. Летом над районом располагается область пониженного давления, вызывающая циклоническую деятельность, что приводит к выпадению около 50-60% годовой суммы осадков.

Среднегодовая температура воздуха колеблется от минус 2,8 °С до минус 3,9 °С. Максимальные температуры наблюдаются обычно в июле, минимальные - в декабре-январе. Абсолютный максимум достигал 37°С, абсолютный минимум – минус 56 °С. Период с отрицательными температурами составляет 195-200 дней в году.

Режим ветра характеризуется малыми скоростями в течение всего года. Среднегодовая скорость ветра менее 2,0 м/с. Скорости ветра 10 м/с и выше не превышают 1% их общего числа. Наибольшие скорости ветра наблюдаются при западных и северо-западных направлениях, которые преобладают в течение года.

Количество дней с туманами в долине р. Ангары и устьях ее притоков достигает 60-85 в год. Характерной особенностью климата Приангарья являются часто наблюдающиеся температурные инверсии воздуха, особенно в холодное время года, играющие важную роль в формировании застойных атмосферных явлений. Максимальная мощность инверсий в летний период достигает 2 км, а в зимний – 3 км и более.

Основные климатические характеристики приводятся по данным наблюдений на метеостанциях Мотыгино, Енисейск, Богучаны, представленных в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Выпуск 21. Красноярский край, Тувинская АССР. Книга 1, 2», СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

6.2 Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха на рассматриваемой территории составляет плюс минус 0,2 °С. Постепенное охлаждение начинается уже в августе, но наиболее резкое падение среднемесячных значений температуры воздуха происходит от октября к ноябрю, когда разность температур достигает 10,4 °С ([таблица 6.1](#)).

Наиболее холодным месяцем года является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 19,4 °С. В отдельные дни температура воздуха может понижаться до минус 50 °С. К концу зимы происходит постепенное повышение значений среднемесячной температуры. От марта к апрелю среднемесячная температура воздуха повышается на 9,4 °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата				

Положительных значений температура воздуха достигает в апреле. Наиболее теплым месяцем года является июль со среднемесячной температурой воздуха плюс 15,9 °С. Максимальная температура воздуха, может повышаться в отдельные годы до плюс 36 °С (таблица 6.1).

Таблица 6.1 – Температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднегодовая и годовая температуры воздуха												
-22,1	-19,3	-9,7	-0,3	7,3	15,2	18,3	14,7	7,8	-0,8	-12,6	-20,6	-1,8
Абсолютный минимум температуры воздуха												
-56	-53	-46	-33	-11	-5	1	-1	-10	-31	-50	-55	-56
Абсолютный максимум температуры воздуха												
6	5	13	24	33	34	36	33	27	23	9	5	36

Согласно справочной информации ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Е) по данным наблюдений по метеостанции Мотыгино:

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 – минус 44,7 °С, 0,92 – минус 42,8 °С;

- Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 47,2 °С, обеспеченностью 0,92 - минус 45,9 °С;

- Средняя температура отопительного периода со среднесуточной температурой $\leq +8$ °С – минус 9,8 °С;

- Средняя продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой $\leq +8$ °С – 246 дней.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С и продолжительность безморозного периода приведены в таблицах 6.2-6.3.

Таблица 6.2 – Средние даты наступления, прекращения и средняя продолжительность безморозного периода

Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода		
последнего			первого					
средняя	самая	самая	средняя	самая	самая	средняя	наименьшая	наибольшая
я	ранняя	поздняя	я	ранняя	поздняя	я	ая	я
8.06	18.05	24.06	08.09	16.08	26.09	91	58	125

Таблица 6.3 – Даты наступления среднесуточных температур воздуха выше и ниже определенных и число дней с температурой, превышающей эти пределы по метеостанции Мотыгино

Характеристика	Предел				
	-10°С	-5 °С	0 °С	+5 °С	+10 °С
Переход температуры весной	17.03	28.03	21.04	11.05	28.05
Переход температуры осенью	09.11	27.10	13.10	27.09	07.09
Дни	236	212	174	138	101

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							12

6.3 Температура почвы

Температура почвы. Температура почвы связана с температурой воздуха. Средняя годовая температура поверхности почвы по МС Мотыгино равна минус 3,0°С. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе-феврале (минус 24°С), наиболее высокая - в июле (плюс 22°С). Абсолютный максимум составляет плюс 60°С, абсолютный минимум – минус 58°С.

Таблица 6.4 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-24,2	-22,0	-12,2	-2,9	7,5	17,5	21,3	16,8	8,2	-1,4	-13,4	-22,7	-2,3

С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает, в зимние, напротив, температура почвы с глубиной выше, так как сначала охлаждается ее поверхность. Первые заморозки на почве наступают в среднем в первых числах августа – начале сентября, а весной обычно длятся до середины апреля. Наибольшая глубина промерзания почвы представлена по данным наблюдений по метеостанции Енисейск за период наблюдений 1963-2019 гг, в среднем составляет 84 см, максимальная – 190 см (таблица 5.5)

Таблица 6.5 – Глубина промерзания почвы по метеостанции Енисейск

X	XI	XII	I	II	III	IV	Из максимальных за зиму		
							средняя	наименьшая	наибольшая
0	29	44	59	2	76	63	84	190	36

Оттаивание почвы обычно начинается с первой декады апреля, на полную глубину почва оттаивает в конце июня - начале июля.

Обследуемая территория находится в зоне островного распространения многолетнемерзлых пород.

Для участка изысканий нормативная глубина сезонного промерзания грунта определена на основе теплотехнических расчетов (СП 22.13330.2016) по формуле:

$$D_{fn} = d_0 * \sqrt{Mt}$$

где Mt – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по СНиП по строительной климатологии и геофизике, а при отсутствии в них данных для конкретного пункта или района строительства - по результатам наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства;

d_0 - величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин - 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28;
- гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30;
- крупнообломочных грунтов - 0,34.

По данным наблюдений за температурой воздуха на метеостанции Мотыгино составляет глубина промерзания грунта составляет:

- суглинков и глин – 2,22 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 2,70 м;
- гравелистых, крупных и средней крупности – 2,90 м;
- крупнообломочных грунтов – 3,28 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.
							Дата

6.4 Атмосферные осадки

Годовые суммы осадков рассматриваемого района изменяются от 400 до 500 мм в год. Твёрдые осадки выпадают с октября по май, жидкие с мая по сентябрь. На первый из этих периодов приходится 25-40% годовой суммы осадков, на второй – 60-75%.

Осадков за тёплый период выпадает в среднем многолетнем, около 100-180 мм. Большая часть осадков выпадает в июле-августе (40-80 мм за месяц). Летом осадки выпадают часто в виде ливней, что приводит к эрозии почв. Количество дней с засухой достигает в отдельные годы 50-75 за вегетационный период.

Наибольшее количество осадков приходится на май-сентябрь. Максимальное суточное количество по метеостанции Мотыгино - на июль-август и составляет 55 мм. Среднемесячные и годовые суммы осадков приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Характеристика атмосферных осадков

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Месячное и годовое количество осадков, мм												
32	21	19	21	47	52	57	67	52	43	38	37	496

Суточный максимум осадков обеспеченностью 1% составляет 55 мм (приложение Ж).

6.5 Снежный покров

На большей части обследуемой территории снежный покров образуется в середине октября и разрушается в третьей декаде апреля (160-200 дней). Под влиянием ветра и особенностей подстилающей поверхности снег перераспределяется очень неравномерно. Наиболее равномерно он залегает в залесённой местности. Здесь высота снега составляет 40-50 см. Средняя декадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке на конец зимы приведена в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см) на защищенной местности

Декада	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
м/ст Мотыгино								
1		10	32	46	55	57	44	
2	2	18	36	49	57	56	27	
3	5	26	41	51	58	53	9	

Наибольшая высота снежного покрова по постоянной рейке – 98 см (приложение Ж).

Таблица 6.8 – Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования устойчивого снежного покрова

Станция	Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова		
		средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
Мотыгино	191	12.10	20.09	01.11	23.10	03.10	09.11

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

Таблица 6.9 – Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования устойчивого снежного покрова

Станция	Дата разрушения снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	Наим.	Наиб.
Мотыгино	25.04	13.04	09.05	01.05	17.04	19.05

Согласно СП 20.13330.2016 нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности составляет 2,0 кПа (IV район).

6.6 Ветровой режим

Ветры над рассматриваемой территорией обычно слабые, особенно зимой. Весной наблюдается усиление ветровой деятельности, максимальная скорость часто превышает 15 м/с, в отдельные годы достигает 20-36 м/с.

Таблица 6.10 – Повторяемость направления ветра и штилей по м/ст Мотыгино (%)

Месяц	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
I	9,8	14,6	4,0	6,4	25,3	27,4	11,3	1,2	33,7
II	9,5	13,7	3,6	6,0	22,8	29,8	13,3	1,4	28,5
III	6,2	9,0	6,2	6,8	21,6	29,7	18,3	2,3	19,4
IV	6,9	6,6	5,8	7,1	19,5	26,9	22,8	4,4	11,8
V	8,8	6,2	6,9	7,6	17,2	22,9	23,7	6,7	10,7
VI	9,8	9,5	9,1	7,8	19,5	21,5	18,3	4,4	16,2
VII	11,9	15,8	11,3	6,9	16,8	19,2	14,3	3,8	21,4
VIII	10,0	13,5	11,1	7,9	18,9	19,3	15,5	3,8	20,3
IX	8,7	11,9	9,6	8,9	19,3	19,6	18,1	4,0	17,4
X	7,0	9,5	7,2	9,4	21,6	24,1	18,1	3,2	10,6
XI	8,0	11,8	5,4	7,5	22,7	26,6	16,1	1,9	15,5
XII	8,8	14,7	3,9	6,3	26,7	25,5	12,8	1,3	28,5
Год	8,8	11,4	7,0	7,4	21,0	24,4	16,9	3,2	19,5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

15

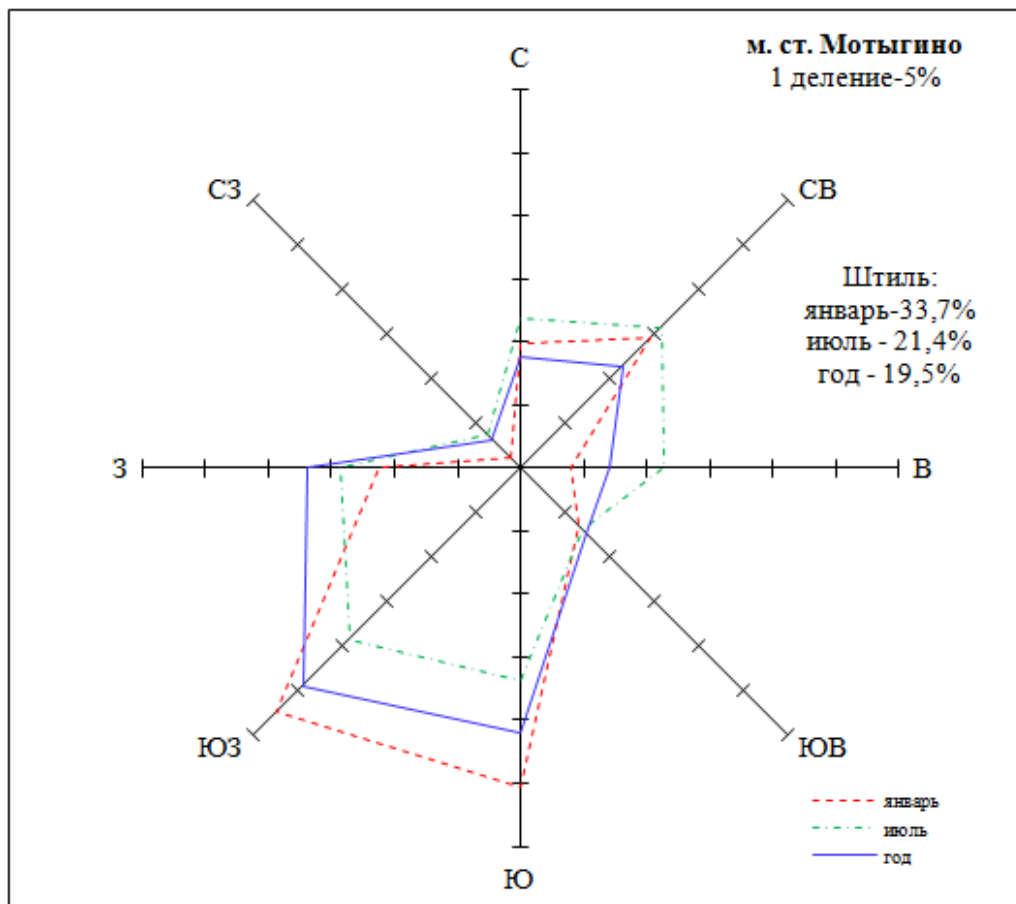


Рисунок 6.1 – Годовая и сезонные розы ветров по метеостанции Мотыгино

Таблица 6.11 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мотыгино	2,0	2,1	2,5	2,9	2,8	2,3	1,9	2,0	2,2	2,7	2,7	2,2	2,3

Таблица 6.12 – Среднемесячная скорость ветра в различных направлениях по м/ст Мотыгино (м/с)

Месяц	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	1,9	2,2	2,2	2,5	2,9	3,6	4,3	2,4
II	2,1	2,3	2,1	2,4	2,8	3,4	3,9	1,9
III	2,1	2,2	2,7	2,5	2,8	3,4	3,9	3,2
IV	2,5	2,1	2,9	2,6	2,8	3,5	4,3	3,8
V	2,6	2,1	2,8	2,8	2,8	3,2	4,0	3,5
VI	2,3	2,0	2,5	2,4	2,5	3,0	3,4	2,9
VII	2,1	2,1	2,3	2,1	2,3	2,7	3,0	2,5
VIII	2,0	1,9	2,3	2,2	2,4	2,8	3,2	2,5
IX	2,0	1,9	2,4	2,4	2,6	3,0	3,4	2,5
X	2,0	2,1	2,5	2,5	3,0	3,6	3,9	2,8
XI	2,1	2,1	2,3	2,5	3,1	3,8	4,4	2,6
XII	2,0	2,1	2,1	2,4	2,9	3,8	4,5	2,4

Таблица 6.13 – Максимальная скорость и порыв ветра (м/с)

Характеристика	Месяцы	Год

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
м/ст Мотыгино													
Скорость	24	20	21	21	20	18	17	15	20	20	24	28	28
Порыв	28	22	22	25		23	20	20	23	25			28

Максимальная скорость ветра 1% обеспеченности – 28,7 м/с, 2% - 27,7 м/с, 3% - 26,7 м/с (приложение Ж). Максимальная скорость ветра 20% обеспеченности – 14,1 м/с, 4% - 18,5 м/с.

Суточный ход скорости ветра зимой выражен очень слабо. Весной и особенно летом скорости ветра в дневные часы увеличиваются в 3-5 раз по сравнению с их значениями ночью.

Согласно СП 20.13330.2016 нормативное ветровое давление на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 50 лет равно 0,30 кПа (II район).

6.7 Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха имеет суточный и годовой ход. Наибольшие её значения наблюдаются в декабре и январе – 75-90%. Летом в связи с повышением температуры воздуха величина относительной влажности воздуха уменьшается, минимальное значение отмечается в мае, иногда в июне, когда температура растет быстрее, чем абсолютная влажность. Характеристика влажности представлена в таблицах 6.14, 6.15.

Таблица 6.14 – Относительная влажность воздуха, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мотыгино	79	78	72	63	59	60	68	75	77	77	80	79	72

Таблица 6.15 – Среднемесячный и годовой дефицит влажности (гПа)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Мотыгино	0,2	0,4	1,1	2,6	4,8	7,9	7,6	4,7	2,7	1,3	0,5	0,3	2,8

6.8 Атмосферные явления

Характеристика атмосферных явлений по метеостанции Мотыгино представлена в таблице 6.16.

Таблица 6.16 – Характеристика атмосферных явлений

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Среднее число дней с туманами															
Мотыгино	2	0,7	0,5	0,8	1	1	3	5	4	1	0,4	2	7	15	21
Среднее число дней с грозой															
Мотыгино				0,2	2	5	8	4	0,8	0,03					20
Число дней с метелью															
Мотыгино	7	6	6	2	0,2					2	8	7			38
Среднее число дней с градом															

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X-III	IV-IX	Год
Мотыгино					0,0 3	0,1	0, 2	0,1	0,05	0,05					0,5

Таблица 6.17 – Гололедно-изморозевые образования по м/ст Енисейск

Характеристика		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
м.ст. Енисейск														
гололед	среднее										0,07	0,05		0,1
	наибольшее										2	2		2
изморозь	среднее	3	2	2	0,2						0,7	3	4	15
	наибольшее	10	12	9	3						5	10	12	30

6.9 Нормативные значения

Дорожно-климатическая зона в соответствии СП 34.13330.2012 – I3;

Климатический район в соответствии СП 131.13330.2020 - район I, подрайон ID.

Согласно СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*: Ветровой район – II, ветровое давление – 0.3 кПа (30 кгс/см²);

Снеговой район – IV, вес снегового покрова – 2.0 кПа (200 кгс/см²)

По толщине стенки гололеда – малоизученные районы.

Согласно справочной информации ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (приложение Е) по данным наблюдений по метеостанции Мотыгино:

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 – минус 44,7 °С, 0,92 – минус 42,8 °С;

- Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 47,2 °С, обеспеченностью 0,92 - минус 45,9 °С;

- Средняя температура отопительного периода со среднесуточной температурой ≤ +8 °С – минус 9,8 °С;

- Средняя продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой ≤ +810 °С – 246 дней.

Таблица 6.18 – Нагрузки и воздействия СП 20.13330.2016 (Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85*)

Снеговые нагрузки		Ветровые нагрузки		Гололедные нагрузки	
Снеговой район (карта 1 приложения Е СП 20.13330.2016)	Значение веса снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности, кПа	Ветровой район (карта 2 приложения Е СП 20.13330.2016)	Нормативное значение ветрового давления, кПа	Гололедный район (карта 3 приложения Е СП 20.13330.2016)	Толщина стенки гололеда (превышаемая один раз в 5 лет) на элементах кругового сечения диаметром 10 мм
IV	2,0	II	0,3	Не изучен	-

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							18

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ СУШИ

7.1 Водный режим

Участок изысканий, расположен в пределах правобережной части долины р. Ангара, сложенной аллювиальными и наносными отложениями, с развитыми участками пойм, надпойменными террасами и другими формами аккумулятивного рельефа. Общий уклон террас и участков пойм в целом совпадает с уклоном реки, что характерно для аккумулятивных русловых форм. На незатопляемых отметках расположены строения п. Мотыгино. Речная сеть хорошо развита и имеет довольно большую густоту (0,5- 6 км/км²). Главной водной артерией рассматриваемого региона является р. Ангара.

Река Ангара является самым большим притоком Енисея, вытекает из озера Байкал и впадает в Енисей справа, выше г. Енисейска. Длина ее равна 1855 км, площадь бассейна 1 039 тыс. км² (из которой бассейн озера Байкал составляет 55 %). Общее падение реки - 378 м.

Ширина долины изменяется в пределах 3-5 км, в районе п. Мотыгино достигает 10 км. Главными правобережными притоками являются реки Илим, Чадобец, Иркинеева; левобережными — Иркут, Китой, Белая, Ока, Ия, Тасеева.

В гидрологическом отношении участок изысканий находится в Нижне-Ангарском гидрологическом районе, который охватывает нижнюю часть бассейна р. Ангара и включает притоки на участке от г. Братска до устья.

Водный режим средних и малых рек Нижне-Ангарского района характеризуется высоким весенним половодьем и незначительными паводками в тёплый период года. Поэтому колебания речного стока обуславливаются главным образом изменениями стока весеннего половодья и факторов его определяющих. Доля снегового стока (в % от годового) составляет около 70 %. Половодье проходит в течение мая – июня обычно стройной одномодальной волной, и только в отдельные годы на спаде на неё накладываются небольшие подьёмы за счёт выпадения дождей.

В отдельные годы максимальные расходы дождевых паводков превышают максимальные расходы весеннего половодья. Доля дождевого питания составляет 5% от годового.

Максимальные модули дождевых паводков в несколько раз меньше модулей весеннего половодья и составляют 20-30 л/сек км². Дождевые паводки обычно наблюдаются в конце июля - августе месяцах, иногда в начале сентября.

Летне-осенняя и зимняя межень на реках района наиболее устойчива и продолжительна. Средняя продолжительность летне-осенней межени 80-100 дней, зимней 180-200 дней. Доля подземного питания составляет 25% от годового.

Минимум летне-осенней межени приходится на первую половину августа. Средние модули летне-осенней межени колеблются в пределах 1,5-3,0 л/сек. км².

В октябре наступает ледостав. Продолжительность ледостава 190-210 дней. Для рек района характерны значительная продолжительность существования ледяных образований, широкое распространение внутриводного и донного льда, перемерзание рек и наледных явлений, значительная толщина льда и зашугованность русел.

По степени агрессивности воды по отношению к бетону марки W4 все поверхностные воды по показателю рН относятся к неагрессивным.

Для составления общей характеристики водного и ледового режима р. Ангара использованы материалы наблюдений водомерных постов Среднесибирского УГМС на р. Ангара в с. Рыбное и д. Каменка.

Участок изысканий расположен в северо-западной части Нижне-Ангарского гидрологического района. Основной сток Ангары зарегулирован гидроузлами Братской,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						19
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата				

Усть-Илимской, Богучанской ГЭС, образованные водохранилища осуществляют сезонное и многолетнее регулирование. Вследствие этого летом и осенью уровни воды в среднем на 1,5-2,5 метра ниже зимних.

Средняя дата начала половодья приходится на 1 мая. Наиболее ранняя – 16 апреля, наблюдалась в 1961 г; наиболее поздняя – 18 мая – в 1969 г. Проходит половодье обычно стройной одномодальной волной, и только в отдельные годы на спаде на нее накладываются небольшие подъемы за счет выпадения дождей. Вода на пике держится 1-3 дня, пик приходится обычно на вторую половину мая; средняя дата – 15-20 мая. Средняя продолжительность половодья составляет 53-55 суток, наибольшая – 86 суток – наблюдалась в 1961 г.

Весеннее половодье ежегодно сопровождается ледоходом. Высшие уровни половодья нередко наблюдаются при ледоходе. Карчехода на участке изысканий не бывает.

В период вскрытия реки, для снижения риска образования заторов ниже Богучанского гидроузла, должен осуществляться постепенный переход от минимального зимнего расхода к гарантированному навигационному попуску 3100 м³/с при плавном ежесуточном увеличении сбросного расхода воды на 200 м³/с. При летнем сбросе воды 3100 м³/с, уровень воды в районе п. Мотыгино составляет 97,18 м БС.

При пропуске максимального паводка вероятностью превышения 0,5 %, 1 % и 3 % соответственные уровни воды составляют 102,8 м БС, 102,3 м БС и 101,5 м БС.

7.2 Режим уровней

В современных условиях, при влиянии на водный режим существующих ГЭС, в районе изысканий высшие уровни на р. Ангара наблюдаются как при весеннем половодье в период прохождения ледохода, так и в зимний период.

После того, как в сентябре 1961 года режим р. Ангара был нарушен пуском Братской ГЭС наибольший уровень воды по водомерному посту УГМС р. Ангара – с. Рыбное наблюдался 20.05.1962 года и составил 101,50 м БС.

С 2012 года сток р. Ангара на рассматриваемом участке зарегулирован Богучанской ГЭС, сброс воды регламентируется «Временными правилами технической эксплуатации и благоустройства Богучанского водохранилища на период начального наполнения и первого этапа эксплуатации водохранилища. Москва, 2012». В июне 2015 года отметка уровня водохранилища достигла НПУ 208,00 м БС, наступил период нормальной эксплуатации.

При минимальном зимнем попуске Богучанской ГЭС 1100 м³/с (с 2015 минимальный зимний попуск должен составлять 1500 м³/с), уровень воды в протоке Мотыгинская составляет 95,94 м БС. Отметка минимального зимнего уровня за период с 1975 (достижение отметки НПУ на Усть-Илимском водохранилище) составила 95,73 м БС в том же створе.

С 2012 года сток р. Ангара на участке «Богучанская ГЭС – устье» зарегулирован водохранилищем Богучанской ГЭС, заполнение водохранилища до отметки НПУ (208 м БС) продолжалось до июня 2015 г. Согласно «Правил использования водных ресурсов Богучанского водохранилища, Москва 2015 г» отметка наивысшего уровня воды в створе поста р. Ангара – с. Рыбное при сбросном расходе Богучанского гидроузла вероятностью превышения 1% (11800 м³/с) составляет 101,60 м БС. В створе пгт. Мотыгино уровень воды 1% обеспеченности составит 102,62 м БС.

В период вскрытия реки, для снижения риска образования заторов ниже Богучанского гидроузла, должен осуществляться постепенный переход от минимального зимнего расхода к гарантированному навигационному попуску 3100 м³/с при плавном ежесуточном увеличении сбросного расхода воды на 200 м³/с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						20
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недж.	Подп.	Дата				

7.3 Ледовый режим

Первые ледовые явления на р.Ангара на рассматриваемом участке появляются в среднем 20 октября в виде заберегов. Через 1-2 дня появляется редкий шугоход, к началу ноября достигает пика, образуя большие поля. Вследствие нарастания кромки льда и очень густого шугохода живое сечение сужается, вызывая подъем уровня. Ангара замерзает во второй декаде ноября, вскрывается в середине апреля. Лёд часто образуется не с поверхности, а на дне («донный лёд»), уменьшая живое сечение реки и вызывая этим осенние разливы.

Первые ледовые образования на средних и малых реках появляются в октябре в виде сала, шуги и заберегов. На ручьях в октябре прекращается поверхностный сток. Шугоход бывает не ежегодно. Его средняя продолжительность составляет 5 дней, наибольшая достигает 12 дней. В конце октября на реках образуется ледостав. На малых реках русло местами перемерзает, а также образуются наледи, как правило, толщиной льда не более 1 м.

Весенние ледовые явления начинаются в конце апреля с появления воды поверх льда, образования промоин, закраин, разводий. При дальнейшем увеличении расходов воды часто происходят подвижки льда продолжительностью обычно 1-3 дня. Ледоход на малых реках начинается в первой половине мая, продолжается 1-8 дней, при этом, в отдельные годы наблюдаются небольшие заторы льда продолжительностью до 2 дней. Очищение ото льда происходит в середине апреля. Средняя продолжительность ледостава составляет 219 дней, ледовых явлений – 236 дня.

7.4 Сток наносов

Режим стока наносов на реках рассматриваемого района не изучен. Условия эрозии и формирования стока наносов определяются такими природными факторами, как рельеф, расчлененность поверхности, литологический состав пород, характер почв и растительности, климатические условия и т.д. Бассейн р.Ангара отличается незначительным проявлением эрозии за счет большой залесённости и устойчивости подстилающих пород.

На реках Нижне-Ангарского района, характеризующихся высоким весенним половодьем, максимальная мутность наблюдается в мае, на подъеме весеннего половодья, и изменяется от 20 до 340 г/м³. Время наступления пика мутности на несколько дней опережает дату максимума стока и обычно приурочено к густому ледоходу. Сток наносов в период половодья на этих реках составляет 88 – 92% от годового.

Устойчивая зимняя межень, когда реки питаются подземными водами, характеризуется незначительной мутностью и небольшим стоком наносов, который в этот период не превышает 3,0% от годового.

Внутригодовое распределение стока наносов р.Ангары отличается наибольшей неравномерностью в связи с зарегулированностью стока. Преобладающая доля годового стока проходит в летне-осенний период и достигает 75% от годового.

Среднегодовая мутность малых водотоков значительно превышает её зональную величину для больших и средних рек (в 3 – 5 раз).

7.5 Термический режим

Температура воды из года в год колеблется в небольших пределах, как и радиационный баланс деятельности поверхности, зависящий от солнечной активности. Годовой ход температуры воды в общих чертах повторяет колебания температуры воздуха, но он более выровнен и несколько отстает по времени. Весной, когда

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							21

температура воздуха начинает довольно быстро повышаться, рост температуры воды происходит более медленно. Охлаждение воды осенью идет также значительно медленнее, чем воздуха.

В период, начиная с конца октября и вплоть до середины апреля, температура воды близка к нулю. Дата перехода температуры воды через $0,2^{\circ}\text{C}$ весной является показателем начала устойчивого повышения температуры воды и исчезновения ледяных образований, для рассматриваемого района эта среднемноголетняя дата – 3 /IV.

После очищения рек ото льда температура воды зависит от температуры воздуха, что особенно заметно на малых водотоках. При температуре 4°C вода достигает наибольшей плотности, в результате чего происходит интенсивное выравнивание температуры по глубине потока. Средняя дата этого перехода – 20/IV. Весной период нагревания воды в исследуемом районе продолжается 70-80 дней. Максимумы температуры воды обычно наступают во второй половине июля. В августе вода начинает охлаждаться, период охлаждения продолжается 80-90 дней. Средняя дата осеннего перехода температуры воды через 4°C – 30/IX, через $0,2^{\circ}\text{C}$ – 20/X.

Температура воды имеет низкие значения, летом около $12\text{—}15^{\circ}\text{C}$. Период нагрева воды рек Ангарского бассейна начинается в мае и среднемесячная температура изменяется в довольно больших пределах. Ход средних месячных температур воды за период летней межени соответствует изменениям температуры воздуха.

7.6 Опасные гидрометеорологические явления

К опасным метеорологическим явлениям (ОЯ) относятся явления погоды, которые интенсивностью, продолжительностью и временем возникновения представляют угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный ущерб отраслям экономики.

На исследуемой территории существует угроза возникновения опасных метеорологических явлений, представленных в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Характеристика возможных опасных метеорологических явлений на исследуемой территории

Название опасного явления	Характеристики и критерии или определение опасного явления
Метеорологические	
Очень сильный ветер	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с или средней скорости не менее 20 м/с; на побережьях морей и в горных районах при достижении скорости не при порывах не менее 30 м/с*
Ураганный ветер (ураган)	Ветер при достижении скорости 33 м/с и более
Шквал	Резкое кратковременное (в течение нескольких минут, но не менее 1 мин) усиление ветра до 25 м/с и более*
Смерч	Сильный маломасштабный вихрь в виде столба или воронки, направленный от облака к подстилающей поверхности
Сильный ливень	Сильный ливневый дождь с количеством выпавших осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч*
Очень сильный дождь (очень	Значительные жидкие или смешанные осадки (дождь,

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист 22
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------------	------------

Название опасного явления	Характеристики и критерии или определение опасного явления
сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег, очень сильный снег с дождем)	ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег) с количеством выпавших осадков не менее 50 мм (в ливнеопасных (селеопасных) горных районах – 30 мм) за период времени не более 12 ч*
Очень сильный снег	Значительные твердые осадки (снег, ливневый снег) с количеством выпавших осадков не менее 20 мм за период времени не более 12 ч
Продолжительный сильный дождь	Дождь с короткими перерывами (не более 1 ч) с количеством осадков не менее 100 мм (в ливнеопасных районах с количеством осадков не менее 60 мм) за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120 мм за период времени более 2 сут
Крупный град	Град диаметром 20 мм и более
Сильная метель	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч *
Сильный туман (сильная мгла)	Сильное помутнение воздуха за счет скопления мельчайших частиц воды (пыли, продуктов горения), при котором значение метеорологической дальности видимости не более 50 м продолжительностью не менее 12 ч *
Сильное гололедно-изморозевое отложение	Диаметр отложения на проводах гололедного станка: гололеда – диаметром не менее 20 мм; сложного отложения или мокрого (замерзающего) снега – диаметром не менее 35 мм; изморози – диаметр отложения не менее 50 мм
Сильный мороз	В период с ноября по март значение минимальной температуры воздуха достигает установленного для данной территории опасного значения или ниже его*
Аномально-холодная погода	В период с октября по март в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха ниже климатической нормы на 7 °С и более*
Сильная жара	В период с мая по август значение максимальной температуры воздуха достигает установленного для данной территории опасного значения или выше его*
Аномально-жаркая погода	В период с апреля по сентябрь в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха выше климатической нормы на 7 °С и более*

Критерии опасности гидрологических определены в соответствии с требованиями СП 11-103-97 (обязательные приложения Б,В), согласно которым к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

23

Наводнения. Рассматриваемый участок расположен на правом берегу р. Ангара (в пределах надпойменных террас, местами поймы). В соответствии с выполненными расчетами отметка УВВ1% составляет 102.08 м БС. Рассматриваемый участок проектируемых сооружений расположен вне зоны возможного затопления от р. Ангара. Наводнение, как опасный гидрометеорологический процесс (затопление на глубину более 1 м, при скорости течения воды более 0,7 м/с), имеет место только в пределах поймы реки Ангара.

Активные проявления заторов и зажоров. Участок проектируемых сооружений расположен на правом берегу р. Ангара, в районе существующего затона, образованного ограждающей дамбой. Непосредственно на рассматриваемом участке заторы и зажоры не образуются, участок расположен вне зоны прохождения ледохода, указанные рассматриваемые процессы не относятся к опасным в пределах участка изысканий.

Возможность опасных гидрометеорологических явлений, таких как цунами, селевые потоки, снежные лавины в данном районе отсутствует.

Категории опасности выявленных опасных гидрометеорологических процессов, согласно п.5, табл. 5.1 СП 115.13330.2016, представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Категории возможных опасных метеорологических явлений на исследуемой территории

Название опасного явления	Критерии опасного явления
Оползни	отсутствуют
Сели	отсутствуют
Лавины	отсутствуют
Русловые деформации	умеренно опасные (скорость развития 0,1-1 м/год)
Наледообразование	отсутствует
Наводнение	умеренно опасные (площадь поражения до 10%)
Цунами	отсутствует

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т							24
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

8 СВЕДЕНИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Технический контроль и текущий контроль во время работ производился гидрологом первой категории.

Полевой инструментальный контроль проводился для морфометрических работ в составе инженерно-геодезических изысканий.

Камеральный контроль заключался в просмотре обработанных материалов, в проверке их качества, полноты и соответствия заданию.

Контроль над окончательным оформлением материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий осуществлялся главным специалистом ООО «ИнГеоСервис».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т			25

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту: «Строительство АБМК № 1 в поселке Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края» выполнены на основании договора подряда.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в соответствии с техническим заданием ([приложение А](#)) и программой работ ([приложение Б](#)).

Инженерные гидрометеорологические изыскания выполнены в составе комплексных инженерных изысканий, с целью уточнения климатических и гидрологических условий района расположения котельной, а также оценки воздействия сооружения на окружающую среду.

Участок изысканий расположен по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, д. 60.

Обследуемая территория находится в пределах юго-западной окраины Среднесибирского плоскогорья, в левобережной части бассейна р. Ангара (Приангарское плато). Водораздельная линия бассейна с южной и юго-восточной стороны проходит по водоразделу между притоками Ангары.

Рельеф местности в районе изысканий представляет собой низкогорное плато с пологоволнистым грядовым сильно расчлененным рельефом. Преобладающая высота над уровнем моря 300-500 м, на водоразделах достигает 600 м.

Климатическая характеристика района изысканий составлена по данным метеорологических наблюдений на метеостанциях Мотыгино, Енисейск.

Рассматриваемая территория расположена в зоне резко-континентального климата. Характерными особенностями климата здесь являются: суровая продолжительная зима с относительно небольшим количеством осадков, значительными амплитудами температур и короткое теплое лето с обильными осадками. В холодную часть года над этой территорией устанавливается область высокого давления – сибирский антициклон. Летом над районом располагается область пониженного давления, вызывающая циклоническую деятельность, что приводит к выпадению около 50-60 % годовой суммы осадков.

Максимум осадков приходится на июль. Летние осадки носят преимущественно ливневой характер и могут быть очень интенсивными, когда за одни сутки выпадает более чем месячная норма осадков.

Средние годовые скорости ветра составляют 2,8 м/с. В годовом ходе наблюдаются два максимума скорости ветра в апреле-мае и октябре-ноябре.

Устойчивый снежный покров образуется в конце октября - начале ноября.

В гидрологическом отношении участок изысканий находится в Нижне-Ангарском гидрологическом районе, который охватывает нижнюю часть бассейна р. Ангара и включает притоки на участке от г. Братска до устья.

Река Ангара является самым большим притоком Енисея, вытекает из озера Байкал и впадает в Енисей справа, выше г. Енисейска. Длина ее равна 1855 км, площадь бассейна 1 039 тыс. км² (из которой бассейн озера Байкал составляет 55 %). Общее падение реки - 378 м.

Ширина долины изменяется в пределах 3—5 км, в районе п. Мотыгино достигает 10 км. Главными правобережными притоками являются реки Илим, Чадобец, Иркинеева; левобережными — Иркут, Китой, Белая, Ока, Ия, Тасеева.

Характерной особенностью режима р. Ангары в естественных условиях являлась высокая степень регулирующего влияния озера Байкал на сток Ангары. Однако, после строительства каскада Ангарских гидроэлектростанций гидрологический режим Ангары в основном обусловлен режимом работы расположенных на реке водохранилищ.

Рельеф площадки – выположенный, спланированный. Изменение абсолютных отметок по площадке изысканий лежит в пределах от 144 до 151 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата				

На период изысканий территория участка проектируемого объекта представляет собой естественную, частично нарушенную поверхность, покрытую травянистой и редкой кустарниковой растительностью.

Максимальная отметка уреза воды р. Ангара в районе В створе пгт. Мотыгино уровень воды 1% обеспеченности составит 101,89 м БС. Рассматриваемый участок проектируемых сооружений расположен вне зоны возможного затопления от р. Ангара абсолютные отметки изменяются от 144 до 151 м.

Участок изысканий также не подвержен затоплению водами реки Рыбная – абсолютные отметки участка изысканий колеблются от 110 до 116 м, что значительно превышает расчетные уровни воды (101,97 м).

Планируемое строительство не повлияет на режим водных объектов.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в объеме достаточном для принятия проектных решений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист	
										27
			Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.		Дата	

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

1. СП 47.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Минстрой России, М, 2016;
2. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства, ПНИИИС Госстроя России, М, 1997;
3. СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» Минстрой России, М, 2020;
4. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик, Госстрой России, М, 2004;
5. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик, Гидрометеоздат, Л, 1984;
6. СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений», Минрегион России, М, 2015;
7. СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», Минрегион России, М., 2011;
8. Пособие к СНиП 2.05.03-84, Мосты и трубы по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91)», ЦНИИС, М, 1992,
9. «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), седьмое издание, ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», М, 2003;
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Ангаро-Енисейский район, вып.2, Ангара. — Л.: Гидрометеоздат, 1973. — 723 с.
11. Электронный справочник «Климат России» (сайт ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»). Сайт: <http://aisori-m.meteo.ru/climspn/>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата		

Приложение А Техническое задание

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор
ООО «КИЦ»



А. Прозоровский

2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель генерального директора-
главный инженер
АО «КрасЭКо»



А.И. Карловский

2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО «ИнГеоСервис»



И. В. Самойленко

2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту:
«Строительство АБМК на территории котельной №1, расположенной по адресу:
Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60»

№ п/п	Основные требования	Содержание требований
1	2	3
1	Наименование объекта	Строительство АБМК на территории котельной №1, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60
2	Основание для выполнения работ	Договор подряда
3	Вид строительства	Новое строительство
4	Вид разрабатываемой документации	Проектная документация
5	Заказчик	АО «КрасЭКо»
6	Проектная организация	ООО «КИЦ»
7	Исполнитель	ООО «ИнГеоСервис»
8	Цели и задачи инженерных изысканий	<p>Основные задачи: обеспечение проектных решений Заказчика всеми необходимыми материалами инженерно-гидрометеорологических изысканий для разработки проектной документации.</p> <p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение полного объема исходных данных для разработки проектной документации; - результаты инженерных изысканий должны быть достоверными и достаточными для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений, установления

1

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

30

		проектных значений и характеристик зданий или сооружений, мероприятий инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды; - сопровождение результатов изыскательских работ в экспертном учреждении для получения положительного заключения.
9	Место расположения объекта	Проектируемый участок – Красноярский край, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, д. 60
10	Особые условия строительства	Исходную сейсмичность принять по карте В, ОСР 2015 – 6 баллов
11	Идентификационные сведения об объекте	Автоматизированная угольная блочно-модульная котельная установка, тепловая сеть Т1,Т2 протяженностью 17 м
12	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	В соответствии с требованиями действующих нормативных актов
13	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Не требуется
14	Требования о подготовке рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты	Не требуется
15	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	В соответствии с требованиями действующих нормативных актов
16	Состав работ на инженерно-гидрометеорологические изыскания	Состав работ и отчетных материалов выполнить в соответствии с СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания и национальных стандартов и сводов правил, включенных в Перечень, утвержденный Постановлением Правительства РФ № 815 от 28.05.2021 г., СП 11-103-97 в объеме, достаточном для разработки проектной документации и получения положительного заключения экспертного учреждения. Проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий предусматривает выполнение следующего перечня работ: – сбор и обработка метеоданных, составление климатической характеристики; – сбор и обработка фондовых, архивных данных о гидрологических условиях, подготовка технического отчета, в котором должны быть представлены: - климатическая характеристика и метеорологическая характеристики (средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, средняя температура наиболее холодного месяца; скорость ветра, наблюдаемая на данной

2

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

31

		<p>местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5 % м/с; роза ветров, количество дней с дождем, количество дней со снегом, (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП 23-01-99*», фондовые материалы, данные ФГБУ «Среднесибирское УГМС»);</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение достоверной оценки современного состояния гидрометеорологических условий территории района, участка строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений; - изучение и предоставление сведений об опасных гидрометеорологических процессах и явлениях; - рыбохозяйственная характеристика (в случае пересечения водных объектов и/или нахождения участка строительства в водоохраных зонах ближайших водных объектов); - расчетные максимальные уровни 1% обеспеченности ближайших водотоков, оценка их влияния на участок изысканий; - приложения, в том числе программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий. <p>Исходно-разрешительную документацию (справки компетентных органов, иные исходные данные) получает Заказчик за счет собственных средств и передает Подрядчику.</p>
17	Сроки выполнения	В соответствии с договором подряда
18	Исходно-разрешительная документация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заказчик, при необходимости, обеспечивает допуск Исполнителя на объект выполнения инженерных изысканий. 2. Заказчик передает (по дополнительному запросу) Исполнителю архивные материалы и техническую документацию (при ее наличии), а также иную необходимую документацию. 3. В течение 10 (десяти) рабочих дней с даты подписания Договора Исполнитель обязан представить перечень необходимых исходных данных, необходимых для выполнения обязательств по Договору. 4. Заказчик по запросу Исполнителя и при наличии может предоставить материалы разрабатываемых Заказчиком иных проектов, актуальных для целей выполнения работ (изысканий) в соответствии с требованиями настоящего Задания.
19	Требования к оформлению документации и порядок передачи Заказчику	Результатом изыскательских работ являются технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

	<p>для получения положительного заключения государственной экспертизы).</p> <p>Результаты работ передаются Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на CD или DVD носители (формат файлов DWG и PDF) в 1-ом экземпляре для подписания акта сдачи-приемки документации; после подписания акта сдачи-приемки выполненных работ: - в переплетенном или сброшюрованном виде в количестве 5-ти экземпляров и на CD или DVD носители (формат файлов DWG и PDF) в 1-ом экземпляре. <p>Текстовые разделы отчетных материалов передаются в редакторе "Microsoft Word 2003", графические – в "AutoCAD 2010"</p> <p>Требования к передаче материалов на CD или DVD носителях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диск должен быть защищен от записи; иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта. - отчет в формате PDF, передающийся на цифровом носителе, должен быть представлен в виде единого документа и содержать оригинальные подписи исполнителей работ, печати организаций и быть полностью готовым к печати; форматы листов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.301-68, не допускается как наличие белых полей или рамок, так и «обрезка» текстовых или графических частей; - состав и содержание диска должно точно соответствовать комплекту бумажной документации.
--	---

Главный инженер проекта

 Е. Л. Миронова

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Е.Л. Миронова

Главный инженер проекта

6

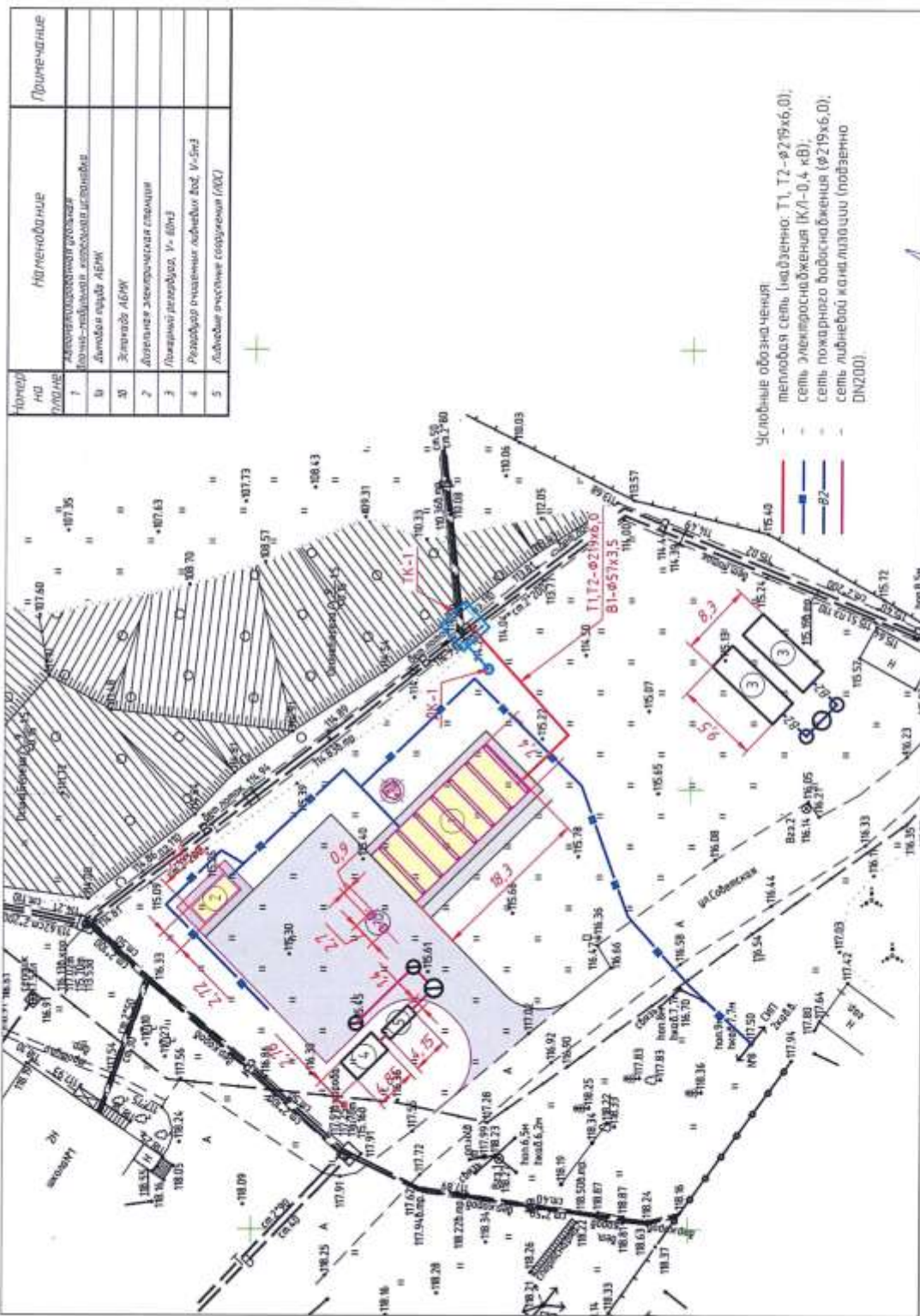


Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Приложение 2. План проектируемых зданий и сооружений



Главный инженер проекта

Е. Л. Мирнова

7

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

**Приложение Б
Программа работ**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИнГеоСервис
инженерные изыскания
СРО-И-036-18122012 от 30.09.2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор
ООО «КИЦ»

А.А. Прозоровский

«29» 09 2022 г.

М.П.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор
ООО «ИнГеоСервис»

И.В. Самойленко

2022 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Первый заместитель генерального
директора-главный инженер
АО «КрасЭКО»

А.И. Карловский

«29» 09 2022 г.

М.П.



**ПРОГРАММА
ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
НА ОБЪЕКТЕ:
«Строительство АБМК на территории котельной №1,
расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский
район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60»**

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П

Красноярск, 2022

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

37

Содержание

1 Введение 3

2 Гидрометеорологическая изученность 5

3 Краткая характеристика природных условий района работ 6

 3.1 Климат 6

 3.2 Нагрузки и воздействия 7

 3.3 Геоморфология 8

 3.5 Гидрологические и гидрогеологические условия 8

 3.6 Геологические условия 8

 3.7 Почвы 9

4 Виды, объемы и методика проведения работ 10

 4.1 Подготовительный этап 10

 4.2 Полевой этап 10

 4.3 Камеральные работы 10

5 Контроль качества и приемки работ 13

6 Метрологическое обеспечение 13

7 Охрана окружающей среды 13

8 Охрана труда 14

9 Список нормативных документов 14

 Приложение А Техническое задание на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий 15

 Приложение Б Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 4 от 30.09.2022г 22

Согласовано

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

Изм.	Копуч	Лист	Редак.	Подп.	Дата
Выполнил	Аникина			<i>[Подпись]</i>	10.10.22
Н.контр.	Самойленко			<i>[Подпись]</i>	10.10.22

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	22

ООО «ИнГеоСервис»

Формат А4

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

Изм.	Копуч	Лист	Редак.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

1 Введение

Наименование, местоположение объекта: «Строительство АБМК на территории котельной №1, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60».

Местоположение объекта: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60.

Основание для выполнения работ: договор подряда.

Заказчик – АО «КрасЭко».

Проектная организация – Общество с ограниченной ответственностью «Краевой инжиниринговый центр», 660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Мира, 10, офис 310, тел. 8 (391) 226-66-07, 226-66-08, e-mail: mail@krasing.ru.

Исполнитель – Общество с ограниченной ответственностью «ИнГеоСервис», 660125 Красноярский край, г. Красноярск, ул. Светлогорская, д. 31, кв. 33, тел. 8 913-190-15-49, e-mail: ings24@mail.ru.

Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий:

Целью проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий является обеспечение комплексного изучения гидрометеорологических условий территории и получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

В задачи выполнения изысканий входило:

- сбор и анализ данных по климатологии, в том числе на выявление экстремальных значений метеорологических характеристик (параметров ветра, осадков, возможности возникновения особо опасных погодных явлений), необходимых для учета в проекте;

- выявление наличия поверхностных водотоков, проведение рекогносцировочных работ на водных объектах, изучение гидрологических характеристик водных объектов на территории размещения объекта (уровни воды в водотоках, данные о ледовом режиме и др.).

Вид градостроительной деятельности: новое строительство

Этап выполнения инженерных изысканий: для разработки проектной документации

Обзорная схема местоположения площадки проектируемого строительства приведена на рисунке 1.1.

Вид, назначение и техническая характеристика объекта приведены в техническом задании.

Модульное здание автоматизированной блочно-модульной котельной, сложенное из сэндвич-панелей, одноэтажное, габаритами 18,3x7,4 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – плитный. Предполагаемая глубина заложения фундамента до 1,0 м. Величина сжимаемой толщи 3,6 м.

Дымовая труба АБМК, габаритами 1,9x1,9 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – столбчатый. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 2,5 м. Величина сжимаемой толщи 1,9 м.

Эстакада АБМК, габаритами 2,7x0,9 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – столбчатый. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 0,5 м. Величина сжимаемой толщи 1,4 м.

Мобильная дизельная электрическая станция, габаритами 2,72x5,68 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – естественное основание (гравийная подготовка). Величина сжимаемой толщи 1,4 м.

Подземные емкости пожарных резервуаров (2 шт.), габаритами 8,3x9,5 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – естественное основание (песчаная подготовка). Предполагаемая глубина заложения фундамента – 3,3 м. Величина сжимаемой толщи 2,0 м.

Подземная емкость резервуара очищенных ливневых вод, габаритами 2,78x4,85 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	2
													Лист	2

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	39
													Лист	39

фундамента – плитный. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 4,0 м. Величина сжимаемой толщи 2,0 м.

Подземная емкость локальных очистных сооружений, габаритами 4,15x1,40 м, без цоколя. Вид строительства: новое. Уровень ответственности – II (нормальный). Тип фундамента – плитный. Предполагаемая глубина заложения фундамента – 3,6 м. Величина сжимаемой толщи 1,2 м.

Проектируемая сеть теплоснабжения (Т1, Т2-2 ϕ 219x6,0) протяженностью 25 м. Прокладка тепловой сети принята надземная на ленточном фундаменте. Глубина заложения фундамента – 0,5 м.

Проектируемая сеть электроснабжения (КЛ-0,4 кВ) протяженностью 127 м. Прокладка сети электроснабжения принята подземная, глубина заложения – 1,0 м.

Проектируемая сеть пожарного водоснабжения протяженностью 13 м. Прокладка сети водоснабжения принята подземная. Глубина заложения трубопроводной сети – 4,4 м.

Проектируемая сеть ливневой канализации протяженностью 17 м. Прокладка сети принята подземная, глубина заложения – 1,8 м.



Рисунок 1.1 – Обзорная схема местоположения площадки проектируемого строительства

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

					Лист
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т					3
					Лист
					40

Формат А4

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

					Лист
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т					40
					Лист
					40

2 Гидрометеорологическая изученность

В гидрометеорологическом отношении район проектирования является недостаточно изученным.

Гидрографическая сеть района представлена р. Ангара и ее притоками.

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

В соответствии с критериями СП 11-103-97 (п. 4.12) участок изысканий можно отнести к изученному. Список пунктов наблюдений приведен в таблице 2.1.

В таблице 2.1 приведены данные о водомерных постах на ближайших реках.

Таблица 2.1 – Основные данные по водомерным постам

Водоток - пункт	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Период наблюдений		Примечание
			начало	конец	
р. Ангара - с. Мотыгино	110	904000	10.03.1948	20.09.1954	95.58 абс
р. Ангара - с. Рыбное	101	921000	12.04.1933	Действ.	96.04 БС
р. Ангара - д. Каменка	207	900000	07.09.1947	Действ.	108.36 БС
р. Ангара - с. Богучаны	316	866000	25.06.1929	Действ.	121.15 БС
р. Рыбная - с. Мотыгино	2.00	848	01.11.1948	30.04.1951	92.70 абс.

Степень гидрометеорологической изученности: изученная.

Основные специализированные характеристики для строительного проектирования содержатся также в специализированных нормативных изданиях, в частности СП 131.13330.2020.

Сведения о метеорологических станциях приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные данные по метеостанциям

Метеостанция	Широта	Долгота	Высота, м	Открытие	Закрытие
Мотыгино	58,18	94,70	170	16.06.1942	действует
Енисейск	58,45	92,15	79	01.01.1852	действует

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	4

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	41
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т										

3 Краткая характеристика природных условий района работ

3.1 Климат

Климатическая характеристика рассматриваемого района приводится по материалам для большого ряда наблюдений Красноярской гидрометеорологической обсерватории и СП 131.13330.2020.

Климат умеренно континентальный, характеризуется резкими перепадами температур, как в течение суток, так и в течение года, а также продолжительной холодной зимой и коротким, довольно жарким, летом.

Континентальность климата обеспечивает быструю смену зимних холодов на весеннее тепло. Однако низменный рельеф способствует проникновению арктического антициклона. Его действие усиливается после разрушения сибирского антициклона с наступлением теплого периода. Поэтому до июня бывают заморозки.

По данным СП 131.13330.2020 по климатическому районированию участок работ относится к климатическому району I, подрайону IV.

Среднегодовая температура воздуха для г. Енисейска равна минус 1,1°C. Средняя температура января, самого холодного месяца года, равна минус 21,4°C (таблица 3.1), абсолютный минимум минус 59°C.

Средняя температура июля, самого теплого месяца равна плюс 18,6°C, абсолютный максимум – плюс 35°C.

Таблица 3.1 – Данные по среднемесячной и годовой температуре воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-21,4	-18,9	-9,2	0,1	8,0	15,6	18,6	14,9	8,0	-0,1	-10,7	-18,3	-1,1

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 % составляет минус 49°C.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 % составляет минус 47°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 % составляет минус 47°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 % составляет минус 44°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 % составляет плюс 22°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 % составляет плюс 26°C (СП 131.13330.2020).

Среднегодовое количество осадков по городу Енисейск составляет 482 мм. Количество осадков за холодный период (ноябрь-март) составляет 141 мм, за теплый – 341 мм (апрель-октябрь).

Суточный максимум осадков составляет 74 мм.

В зимний период на данной территории устанавливается область высокого давления, где господствует сибирский антициклон, характеризующийся преобладанием малооблачной погоды со слабыми ветрами и осадками в виде снега, составляющих до 30 - 40% общего количества осадков. В конце второй половины октября снегом покрывается вся исследуемая территория. Продолжительность снежного покрова составляет в среднем 187 дней (таблица 3.2). Устойчивый снежный покров начинает разрушаться обычно во второй половине апреля после наступления дневных положительных температур и полностью сходит в среднем в начале мая.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	5
										ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	42
										ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Таблица 3.2 – Даты образования и схода устойчивого снежного покрова.

Метеостанция Енисейск

Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова			Число дней со снежным покровом
средняя	самая ранняя	поздняя	средняя	самая ранняя	поздняя	
м.ст. Енисейск						
25.X	03.X	09.XI	02.V	09.IV	26.V	187

Средняя высота снежного покрова из наибольших значений на открытом месте в поле составляет около 60 см, наибольшая 80-95 см, в лесу наибольшая высота снежного покрова в среднем составляет 55 см. Нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности принимается 2,0 (200) кПа (кгс/м²).

Влажность воздуха имеет три основных показателя: упругость водяного пара, относительная влажность и недостаток (дефицит) насыщения воздуха водяным паром.

Упругость водяного пара – это его парциальное давление. Она зависит от температуры воздуха и меняется аналогично годовому ходу температуры. Годовая амплитуда средней месячной упругости водяного пара составляет 1,3-15,0 гПа (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Многолетние средние месячные и годовые значения парциального давления водяного пара (гПа).

Характеристика влажности	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Парциальное давление, гПа	1,3	1,4	2,4	3,9	6,3	11,4	15,0	13,0	8,4	4,9	2,7	1,5	6,0

Относительная влажность воздуха является показателем насыщения воздуха водяным паром. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца - 78 %, наиболее теплого – 72 %.

Преобладающее направление ветра в течение года – юго-восточное и западное.

Ветер и режим ветра непосредственно связаны с распределением атмосферного давления и его сезонными изменениями. Характерна однородность режима ветра в течение всего года. Преобладающее направление ветра юго-восточное и юго-западное. Повторяемость юго-восточных ветров велика в течение всего года (15-33 %). Наибольшие средние скорости 3 м/с (май). В период прохождения циклонов скорость ветра достигает 8-11 м/с, отдельные порывы бывают до 30 м/с. Сильные ветры со скоростью 15 м/с и более наблюдаются в течение всего года.

3.2 Нагрузки и воздействия

Территория объекта по весу снегового покрова к IV району по карте 1 СП 20.13330.2016. Нормативная снеговая нагрузка согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2016 составляет 2,0 кПа.

Территория объекта по ветровому напору относится к II географическому району по карте 2 СП 20.13330.2016. Нормативное значение ветрового давления согласно таблице 11.1 СП 20.13330.2016 составляет 0,30 кПа.

Территория объекта по толщине стенки гололеда относится к I географическому району по карте 3 СП 20.13330.2016. Толщина стенки гололеда согласно таблице 12.1 СП 20.13330.2016 составляет не менее 3 мм.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	ETC-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	Лист
							6

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	ETC-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							43

залегающих на кристаллическом фундаменте. Осадочные образования представлены преимущественно отложениями кембрийской системы, ордовика, силура, юры и в меньшей степени породами девонского каменноугольного и пермского возрастов.

Ордовикские отложения представлены мергелями, аргиллитами, трещиноватыми песчаниками, известняками.

Четвертичные отложения представлены главным образом аллювием (галечниками, песками, слоистыми супесями, суглинками), слагающими многочисленные террасы крупных рек.

3.7 Почвы

В ландшафтном отношении участок изысканий расположен в зоне южной тайги, представленной светлохвойными лесами, местами смешанными. Из пород преобладают сосна и лиственница.

Почвы Ангарского бассейна отличаются большой пестротой и своеобразием. Их формирование происходит под воздействием разнообразных подстилающих пород, резко континентального климата и повсеместного распространения сезонной, а местами и многолетней мерзлоты. Характерной особенностью материнских пород рассматриваемой территории является богатое насыщение их основной массы карбонатными и легко растворимыми солями.

В центре и на севере равнинной части бассейна преобладают дерново-подзолистые почвы, отдельными пятнами среди них встречаются собственно подзолистые, дерново-лесные и серые лесные почвы.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									8
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т			

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									45
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т			

4 Виды, объемы и методика проведения работ

4.1 Подготовительный этап

На подготовительном этапе проводится сбор, анализ и систематизация материалов прошлых лет для изучения гидрометеорологических условий исследуемой и прилегающей территории, в соответствии с требованиями СП 11-103-97, проводится предварительное дешифрирование аэро- и космоснимков с привлечением собранных картографических и фондовых материалов, п.4.6 СП 11-103-97.

Сбору и анализу подлежат материалы гидрометеорологических наблюдений, включая полученные на их основе обобщения и расчетные характеристики, материалы изысканий прошлых лет; сведения об экстремальных значениях гидрометеорологических характеристик; сведения о наличии и характере проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений; крупномасштабный картографический материал, материалы аэрокосмических съемок разных лет и повторных топографических съемок, сведения о режиме эксплуатации проектируемых и существующих гидротехнических сооружений; сведения о взаимовлиянии гидрометеорологических условий и эксплуатируемых сооружений.

Также на подготовительном этапе для сбора информации оформляются соответствующие запросы в специально уполномоченные специализированные организации с целью получения сведений о гидрометеорологических характеристиках.

Основными задачами подготовительного этапа являются:

Изучение задания, определение особенностей района изысканий;

Составление сметы выполнения работ;

Изучение крупномасштабного планового материала;

Подготовка и отправка необходимых запросов в государственные органы.

4.2 Полевой этап

В рамках полевого этапа инженерно-гидрометеорологических изысканий будет выполнено:

- Рекогносцировочное обследование.

Рекогносцировочное обследование выполняется при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на первом этапе полевых работ и производится независимо от степени изученности территории. Результаты рекогносцировочного обследования, полученные в процессе инженерных изысканий, используются для решения следующих задач: выявления участков (зон) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений, особенности гидрологического режима водотоков.

4.3 Камеральные работы

Инженерно-гидрометеорологические изыскания будут выполнены в соответствии с требованиями СП 11-03-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» и СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

Камеральные работы и расчет гидрологических характеристик для проектирования выполнены в соответствии с СП 33-101-2003, «Определение основных гидрологических характеристик».

Для составления решения поставленных задач необходимо выполнить следующие работы, приведенные в таблице 4.1.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ETC-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	Лист
							9

Формат А4

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ETC-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							46

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ETC-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							46

Таблица 4.1 – Состав и объемы работ

Состав работ	Единицы измерения	Планируемый объем работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	1,0
Рекогносцировочное обследование реки	км	1,0
Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке при количестве урезных кольев на 1 км длины реки, шт.: 1 Категория сложности II	км реки	15,1
Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности II	км реки	0,18
Фотоработы	снимок	5
Камеральные работы		
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	1,0
Рекогносцировочное обследование реки	км	1,0
Составление таблицы гидрологической изученности	таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1
Определение площади водосбора	1 дм ²	46
Определение средней высоты водосбора	1 водосбор	1
Определение уклона водосбора	1 водосбор	1
Определение максимального расхода воды весеннего половодья или дождевых паводков по эмпирическим редуцированной формуле	1 расчет	2
Графическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой	1 расчет	1
Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности II	1 км реки	0,18
Построение кривой свободной поверхности при числе створов до 3	кривая	1
Построение кривой гидравлическим методом	кривая	1
Графическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой	расчет	1
Построение графиков зависимости площади поперечного сечения и скорости течения от уровня воды за период открытого русла, без экстраполяции при числе расходов: до 50	график	2
Составление при готовой ведомости писанного профиля	1 дм профиля	6,3
Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе	1 расчет	1
Подбор станции или постов с оценкой репрезентативности	1 годостанция	1
Составление климатической характеристики	характеристика	1
Подбор метеостанций	годостанция	1
Расчет и построение объединенной розы ветров	график	1
Составление программы работ	программа	1
Составление отчета	отчет	1

Результаты камеральной обработки включают материалы выполненных изыскательских работ, их анализ и оценка; принятые для расчетов исходные данные; оценка гидрометеорологических условий района строительства с приведением расчетных

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	Лист 10
------	--------	------	--------	-------	------	---------------------------------	------------

Формат А4

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

47

характеристик, требуемых для обоснования проектов сооружений; прогноз развития опасных природных процессов и явлений (при их наличии) с оценкой степени их опасности.

Результатом инженерно-гидрометеорологических изысканий является технический отчет, составленный на основании данных, полученных в результате проведения полевых и лабораторных работ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
											11
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т					

Формат А4

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

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т					Лист
											48

5 Контроль качества и приемки работ

Для обеспечения создания достоверных результатов инженерных изысканий будут выполнены следующие виды работ:

- а) входной технический контроль;
- б) технический контроль в процессе выполнения работ;
- в) инспекционный контроль;
- г) приемочный контроль изыскательских материалов.

Контроль полноты и соответствия инженерных изысканий техническому заданию, программе на производство изысканий, техническим регламентам, и нормативно-техническим документам возлагается на технического заказчика.

Окончательную приемку отчетной документации осуществляет комиссия из специалистов во главе с ГИПом.

Все полевые и камеральные работы выполняются в соответствии с требованиями действующих инструкций, ГОСТов и СНиПов.

6 Метрологическое обеспечение

Все измерительные средства должны быть своевременно поверены, иметь поверочные свидетельства. Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

7 Охрана окружающей среды

До начала инженерных изысканий на объекте необходимо разработать в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, «Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах», «Правил по технике безопасности при геолого-разведочных работах» и другими действующими нормативными документами по охране труда и технике безопасности план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих, санитарно-гигиеническому обеспечению и противопожарной безопасности. Обеспечивать своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

Разработать мероприятия, обеспечивающие охрану окружающей среды и исключаящие ее загрязнение при выполнении инженерных изысканий. Мероприятия доводить до сведения работников и систематически контролировать их выполнение.

По прибытии на объект руководитель работ (начальник партии, бригадир) обязан выявить опасные участки (линии электропередачи, железные и автомобильные дороги, коммуникации и т. п.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками бригады.

Рубка леса и кустов производится при наличии лесопорубочного билета и в рамках этого билета.

После окончания работ все выработки (закопшки, почвенные разрезы, прикопки) должны быть в обязательном порядке ликвидированы обратной засышкой грунтов с трамбованием.

Обязательна ликвидация загрязнения почвы от горюче-смазочных материалов.

Меры по охране открытых водотоков и акваторий от загрязнения:

- не допускается слив ГСМ на землю и в воду;
- хранение ГСМ разрешается в специально отведенных местах.

Учитывая высокую восприимчивость природной среды в районе работ к техногенным воздействиям, требования нормативных документов должны быть обеспечены:

- осуществлением мер профилактического (предупредительного) характера, исключающих загрязнение района работ;

Изм.	Копуч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	Лист
							12

Формат А4

Изм.	Копуч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Копуч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							49

- выбором методов изысканий и средств производства работ с минимальным нарушением хода естественных процессов, и в первую очередь, физико-геологических явлений;
- проведение ликвидационных и восстановительных мероприятий по завершению производства всех работ.

8 Охрана труда

При производстве изысканий необходимо выполнять общие требования техники безопасности полевых и лабораторных исследований, предусмотренных инструкциями и правилами безопасности.

При работе в зонах с постоянно и потенциально действующими опасными производственными факторами необходимо соблюдать особые меры предосторожности и защиты.

При работе бурового станка, движущиеся и вращающиеся части механизмов должны быть ограждены защитными устройствами, следует осуществлять регулярный осмотр мачты и станка, оснащение персонала касками и прочими принадлежностями.

При работе в охраняемых зонах: линий ЛЭП, трубопроводов, кабеля и др. производство работ согласовывается с организациями, эксплуатирующими соответствующие объекты, и осуществляется по специальному наряду-допуску. Исполнители работ обязательно проходят текущий инструктаж, им предоставляется схема (план) участка работ с границами (размерами) охранной зоны. В пределах охранной зоны запрещается складирование разного рода материалов и оборудования, устройство временных сооружений.

При производстве работ необходимо иметь средства индивидуальной защиты, которые выбираются с учетом характера производства процесса и условий труда. Для защиты от вредных воздействий среды, работающий персонал обеспечивается спецодеждой, спецобувью, защитными рукавицами.

Ответственным за соблюдением правил по технике безопасности является геолог - руководитель работ на объекте.

9 Список нормативных документов

1. СП 47.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Минстрой России, М, 2016;
2. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства, ПНИИС Госстроя России, М, 1997;
3. СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» Минстрой России, М, 2020;
4. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик, Госстрой России, М, 2004;
5. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик, Гидрометеониздат, Л, 1984;
6. СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений», Минрегион России, М, 2015;
7. СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», Минрегион России, М., 2011;
8. Пособие к СНиП 2.05.03-84, Мосты и трубы по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91)», ЦНИИС, М, 1992,
9. «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), седьмое издание, ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», М, 2003;
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Ангара-Енисейский район, вып.2, Ангара. — Л.: Гидрометеониздат, 1973. — 723 с.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	13

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	50

Приложение А

Техническое задание на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий

СОГЛАСОВАНО:
Исполнительный директор
ООО «КИЦ»


В.А. Прозоровский
_____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель генерального директора-
главный инженер
АО «КрасЭКо»


А.И. Карловский
_____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор
ООО «ИнГеоСервис»


И. В. Самойленко
_____ 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту:
**«Строительство АБМК на территории котельной №1, расположенной по адресу:
Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60»**

№ п/п	Основные требования	Содержание требований
1	2	3
1	Наименование объекта	Строительство АБМК на территории котельной №1, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60
2	Основание для выполнения работ	Договор подряда
3	Вид строительства	Новое строительство
4	Вид разрабатываемой документации	Проектная документация
5	Заказчик	АО «КрасЭКо»
6	Проектная организация	ООО «КИЦ»
7	Исполнитель	ООО «ИнГеоСервис»
8	Цели и задачи инженерных изысканий	Основные задачи: обеспечение проектных решений Заказчика всеми необходимыми материалами инженерно-гидрометеорологических изысканий для разработки проектной документации. Основные цели: - получение полного объема исходных данных для разработки проектной документации; - результаты инженерных изысканий должны быть достоверными и достаточными для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений, установления

1

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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Нед.ок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	Лист 14
------	---------	------	---------	-------	------	---------------------------------	------------

Формат А4

Изм.	Коп.уч.	Лист	Нед.ок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист 51
------	---------	------	---------	-------	------	-------------------------------	------------

		проектных значений и характеристик зданий или сооружений, мероприятий инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды; - сопровождение результатов изыскательских работ в экспертном учреждении для получения положительного заключения.
9	Место расположения объекта	Проектируемый участок – Красноярский край, шт. Мотыгино, ул. Октябрьская, д. 60
10	Особые условия строительства	Исходную сейсмичность принять по карте В, ОСР 2015 – 6 баллов
11	Идентификационные сведения об объекте	Автоматизированная угольная блочно-модульная котельная установка, тепловая сеть Т1,Т2 протяженностью 17 м
12	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	В соответствии с требованиями действующих нормативных актов
13	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Не требуется
14	Требования о подготовке рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты	Не требуется
15	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	В соответствии с требованиями действующих нормативных актов
16	Состав работ на инженерно-гидрометеорологические изыскания	Состав работ и отчетных материалов выполнить в соответствии с СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания и национальных стандартов и сводов правил, включенных в Перечень, утвержденный Постановлением Правительства РФ № 815 от 28.05.2021 г., СП 11-103-97 в объеме, достаточном для разработки проектной документации и получения положительного заключения экспертного учреждения. Проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий предусматривает выполнение следующего перечня работ: – сбор и обработка метеоданных, составление климатической характеристики; – сбор и обработка фондовых, архивных данных о гидрологических условиях, подготовка технического отчета, в котором должны быть представлены: - климатическая характеристика и метеорологическая характеристики (средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, средняя температура наиболее холодного месяца; скорость ветра, наблюдаемая на данной

2

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата
Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Лист

15

Формат А4

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата
Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

52

		<p>местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5 % м/с; роза ветров, количество дней с дождем, количество дней со снегом, (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП 23-01-99*», фондовые материалы, данные ФГБУ «Среднесибирское УГМС»);</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение достоверной оценки современного состояния гидрометеорологических условий территории района, участка строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений; - изучение и предоставление сведений об опасных гидрометеорологических процессах и явлениях; - рыбохозяйственная характеристика (в случае пересечения водных объектов и/или нахождения участка строительства в водоохранных зонах ближайших водных объектов); - расчетные максимальные уровни 1% обеспеченности ближайших водотоков, оценка их влияния на участок изысканий; - приложения, в том числе программа работ на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий. <p>Исходно-разрешительную документацию (справки компетентных органов, иные исходные данные) получает Заказчик за счет собственных средств и передает Подрядчику.</p>
17	Сроки выполнения	В соответствии с договором подряда
18	Исходно-разрешительная документация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заказчик, при необходимости, обеспечивает допуск Исполнителя на объект выполнения инженерных изысканий. 2. Заказчик передает (по дополнительному запросу) Исполнителю архивные материалы и техническую документацию (при ее наличии), а также иную необходимую документацию. 3. В течение 10 (десяти) рабочих дней с даты подписания Договора Исполнитель обязан представить перечень необходимых исходных данных, необходимых для выполнения обязательств по Договору. 4. Заказчик по запросу Исполнителя и при наличии может предоставить материалы разрабатываемых Заказчиком иных проектов, актуальных для целей выполнения работ (изысканий) в соответствии с требованиями настоящего Задания.
19	Требования к оформлению документации и порядок передачи Заказчику	Результатом изыскательских работ является технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях для стадии Проектная документация (в объеме достаточном

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

для получения положительного заключения государственной экспертизы).
 Результаты работ передаются Заказчику:
 - на CD или DVD носители (формат файлов DWG и PDF) в 1-ом экземпляре для подписания акта сдачи-приемки документации;
 после подписания акта сдачи-приемки выполненных работ:
 - в переплетенном или сброшюрованном виде в количестве 5-ти экземпляров и на CD или DVD носители (формат файлов DWG и PDF) в 1-ом экземпляре.
 Текстовые разделы отчетных материалов передаются в редакторе "Microsoft Word 2003", графические – в "AutoCAD 2010"
 Требования к передаче материалов на CD или DVD носителях:
 - диск должен быть защищен от записи; иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта.
 - отчет в формате PDF, передающийся на цифровом носителе, должен быть представлен в виде единого документа и содержать оригинальные подписи исполнителей работ, печати организаций и быть полностью готовым к печати; форматы листов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.301-68, не допускается как наличие белых полей или рамок, так и «обрезка» текстовых или графических частей;
 - состав и содержание диска должно точно соответствовать комплекту бумажной документации.

Главный инженер проекта

 Е. Л. Миронова

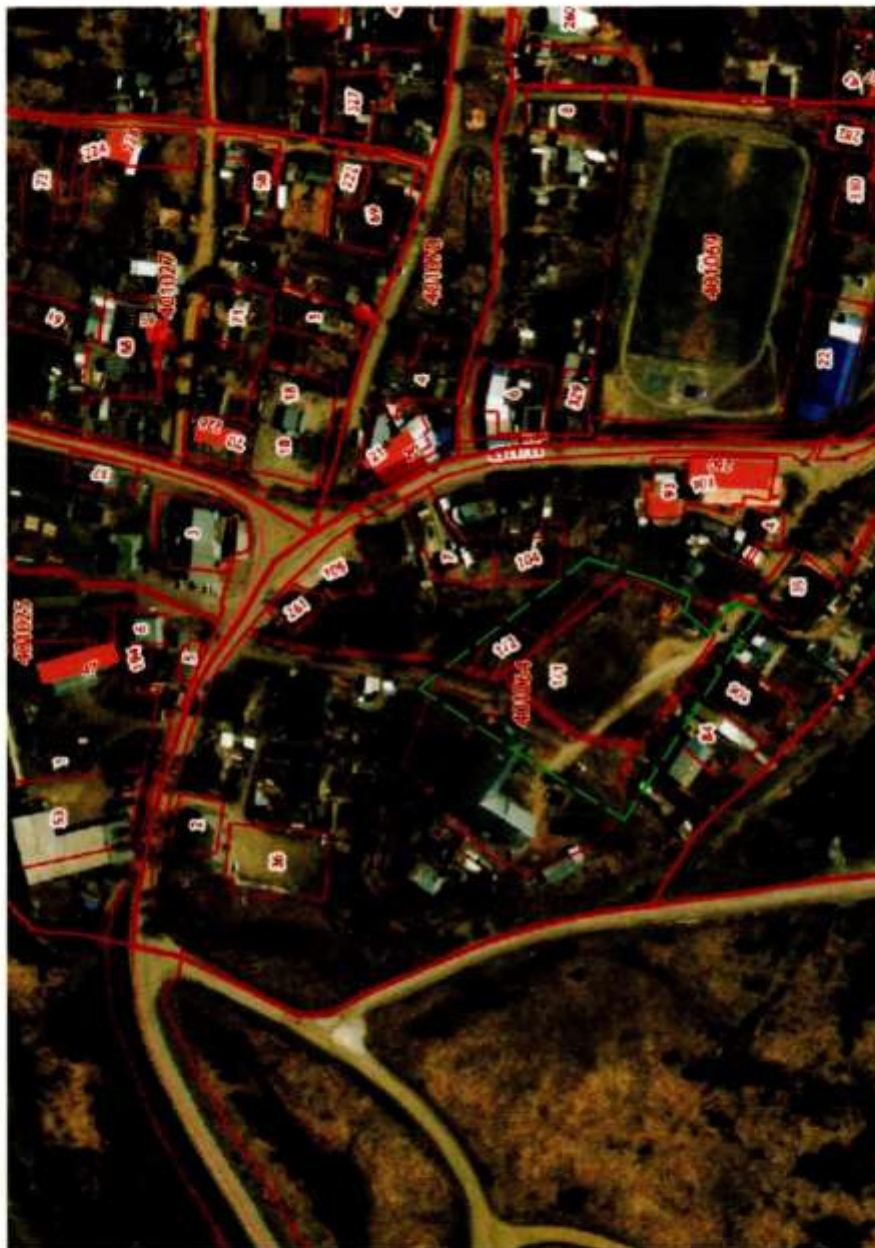
4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
							17
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т	

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
							54



[Handwritten Signature]
 Е.Л. Миронова

Главный инженер проекта

6

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Лист
19

Формат А4

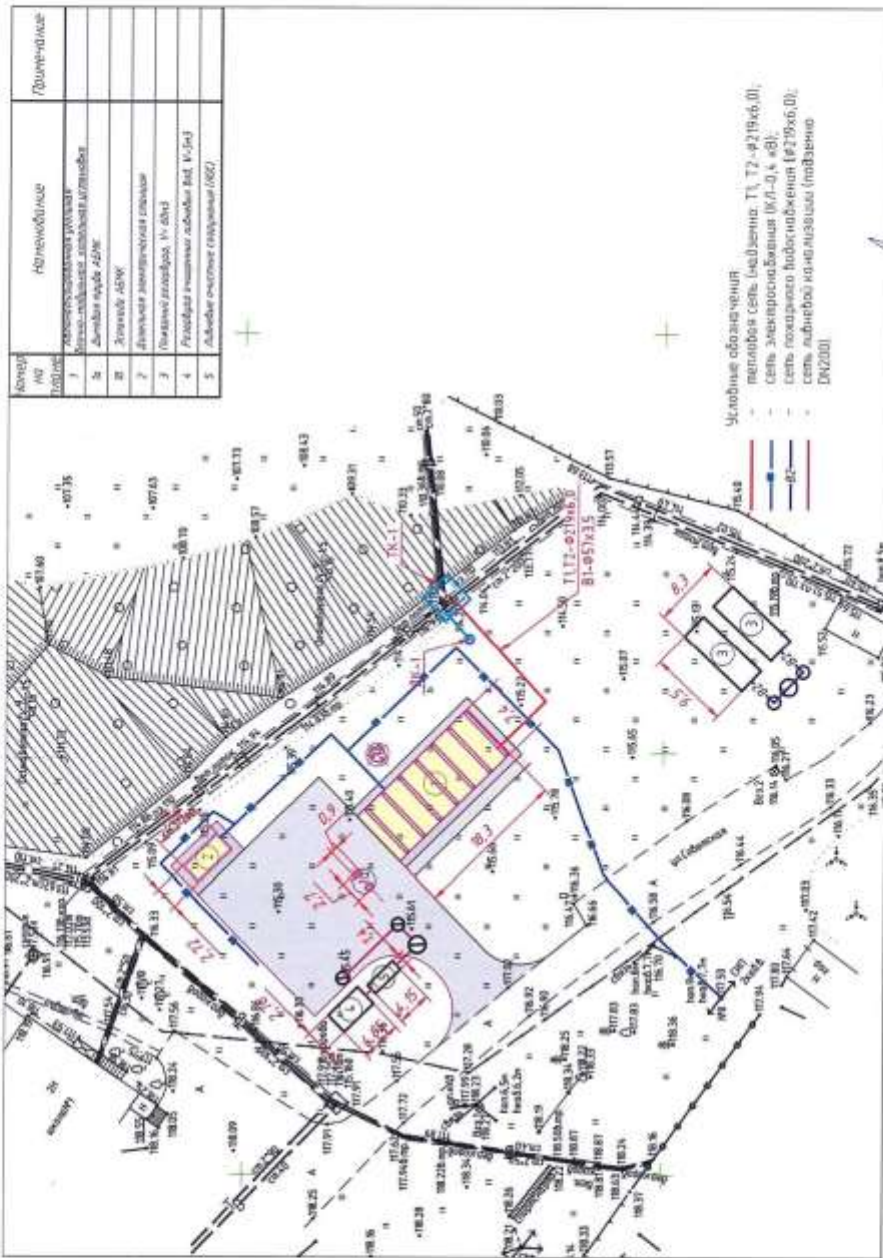
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист
56

Приложение 2. План проектируемых зданий и сооружений



Е. Л. Миронова

Главный инженер проекта

21

7

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Лист
20

Формат А4

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист
57

Приложение Б
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 4 от 30.09.2022г

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

30 сентября 2022г.

(дата)

№ 4

(номер)

АССОЦИАЦИЯ

«Объединение ищущих «Альянс»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Объединение ищущих «Альянс»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,

объединитель@якс.рф

alyans_izysk@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта

в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-036-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдан ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНГЕОСЕРВИС»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица

или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНГЕОСЕРВИС» (ООО «ИНГЭС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2465334514
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1202400022110
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660125, г. Красноярск, ул. Светлогорская, дом 31, кв. 33
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 300920/617
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 30.09.2020
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 30.09.2020
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 30.09.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса <i>(нужное выделить):</i>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Лист

21

Формат А4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

58

Наименование		Сведения	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии	
30.09.2020	-	-	

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	д	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей
«Альянс»

(должность
уполномоченного лица)

М.П. _____



Воробылев С.О.
(инициалы, фамилия)

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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-П-Т

Лист

22

Формат А4

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

59

Приложение В

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

28 октября 2022г.

(дата)

№ 1

(номер)

АССОЦИАЦИЯ

«Объединение изыскателей «Альянс»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация АС «Объединение изыскателей «Альянс»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16.

объединеннереальное.рф

alyans.izysk@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта

в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-036-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНГЕОСЕРВИС»

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

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНГЕОСЕРВИС» (ООО «ИНГС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2465334514
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1202400022110
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660125, г. Красноярск, ул. Светлогорская, дом 31, кв. 33
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 300920/617
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 30.09.2020
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 30.09.2020
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 30.09.2020
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подск.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

60

Наименование		Сведения																	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии																	
30.09.2020	-	-																	
<p>3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):</p> <table border="1"> <tr> <td>а) первый</td> <td>x</td> <td colspan="2">до 25000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>б) второй</td> <td>-</td> <td colspan="2">до 50000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>в) третий</td> <td>-</td> <td colspan="2">до 300000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>г) четвертый</td> <td>-</td> <td colspan="2">300000000 руб. и более</td> </tr> </table>				а) первый	x	до 25000000 руб.		б) второй	-	до 50000000 руб.		в) третий	-	до 300000000 руб.		г) четвертый	-	300000000 руб. и более	
а) первый	x	до 25000000 руб.																	
б) второй	-	до 50000000 руб.																	
в) третий	-	до 300000000 руб.																	
г) четвертый	-	300000000 руб. и более																	
<p>3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):</p> <table border="1"> <tr> <td>а) первый</td> <td>-</td> <td colspan="2">до 25000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>б) второй</td> <td>-</td> <td colspan="2">до 50000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>в) третий</td> <td>-</td> <td colspan="2">до 300000000 руб.</td> </tr> <tr> <td>г) четвертый</td> <td>-</td> <td colspan="2">300000000 руб. и более</td> </tr> </table>				а) первый	-	до 25000000 руб.		б) второй	-	до 50000000 руб.		в) третий	-	до 300000000 руб.		г) четвертый	-	300000000 руб. и более	
а) первый	-	до 25000000 руб.																	
б) второй	-	до 50000000 руб.																	
в) третий	-	до 300000000 руб.																	
г) четвертый	-	300000000 руб. и более																	
<p>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</p>																			
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)		-																	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *		-																	
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия																			

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей
«Альянс»

(должность
уполномоченного лица)

М.П. _____



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

61

Приложение Г Обзорные схемы

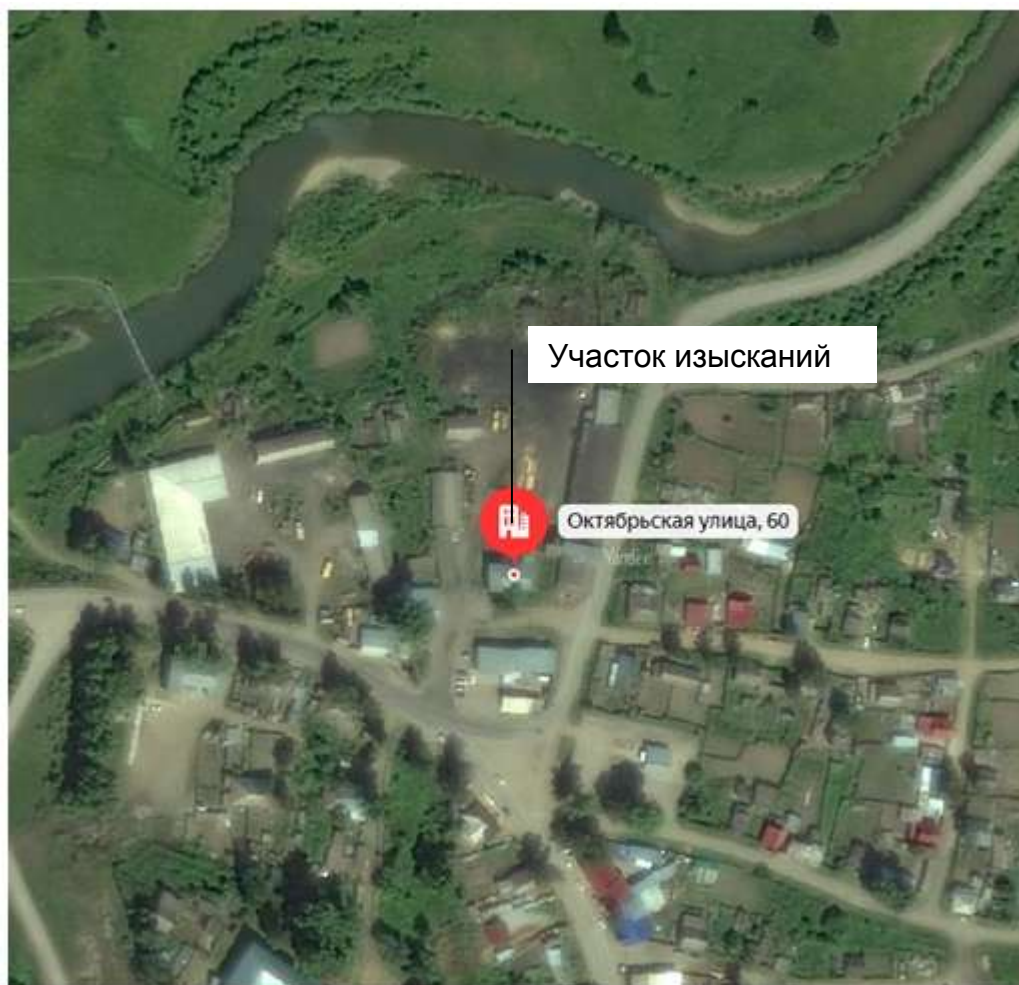


Рисунок Г.1 – Схема расположения участка изысканий

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т					Лист
					62



Рисунок Г.2 – Схема водосборного бассейна р. Рыбная в исследуемом створе

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

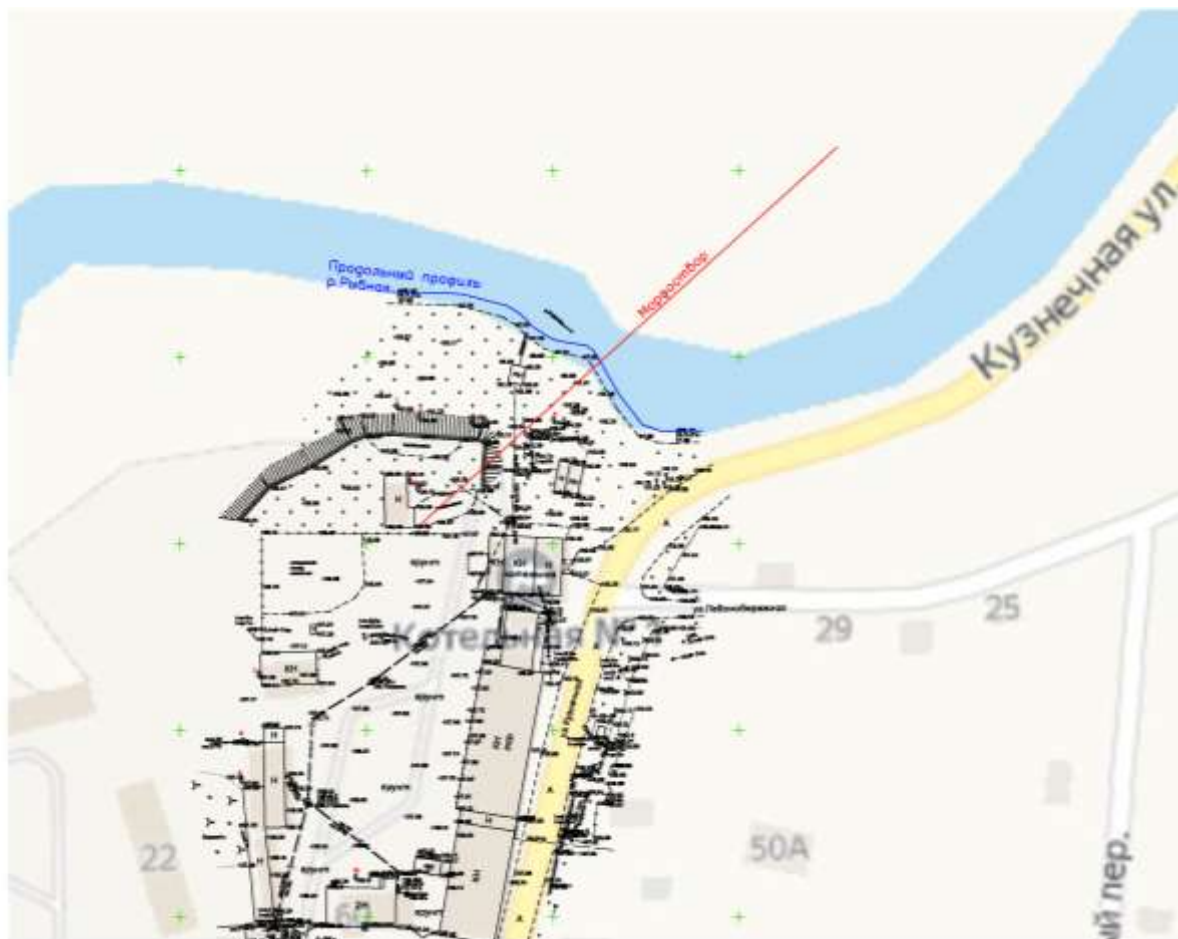


Рисунок Г.3 – Схема расположения морфометра

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата	
ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т						Лист
						64

Приложение Д
Схема гидрометеорологической изученности



Рисунок Д.1 – Схема гидрометеорологической изученности



Рисунок Д.2 – Схема расположения метеорологических станций

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

65

**Приложение Е
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.С. Косых



Аналитическая справка

по договору № 83/20 на предоставление гидрометеорологической информации по
данным метеорологической станции Мотыгино

И.о. зав. отделом климатологии
канд. физ.-мат. наук



В. Н. Разуваев

2020г.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

66

1. Краткое описание района исследований.

Метеорологическая станция Мотыгина расположена на правом берегу р.Ангара. Окружающая местность холмистая, пересеченная в разных направлениях ложбинами. Холмы высотой 120-150 м проходят в 4 км к озеру от станции в направлении с запада на восток. В 2 км к югу от станции в направлении с востока на запад протекает р.Ангара. Река разделяется на ряд рукавов. Ширина реки вместе с островами около 5 км. В 800-850м севернее станции течет р.Рыбная, которая в 2 км к западу впадает в р. Ангару. При впадении она образует большую низменную пойму, местами заболоченную. Ширина реки Рыбной 50-60 м. Район расположения станции входит в зону хвойных лесов. Лес находится во всех направлениях от станции. Берега рек в районе станции используются под сельскохозяйственные поля и сенокосные угодья. Почвы в районе станции преобладают супесчаные на желтой глине. Дерновина достигает мощности 40-50 см.

Климат – резко континентальный с продолжительной, очень морозной зимой и теплым, но коротким летом. Характерны значительные амплитуды годовых и суточных температур воздуха. Увлажнение умеренное, большая часть осадков приходится на теплую половину года.

Таблица 1_Сведения о метеорологической станции

Индекс ВМО	Название станции	Шир	Долг	Выс	Республика, область	примечание
29276	Мотыгино	58.18	94.70	161	Красноярский край	Переносы: 16.06.1942-12км; 21.08.1964-4,5км СВ*

*Примечание:**- данные Климатологического справочника СССР, вып. 21; координаты станции (с долями градуса) приведены по Списку организаций государственной наблюдательной сети и их наблюдательных подразделений.- Росгидромет, М., 2015

Аналитическая справка подготовлена по данным Госфонда Росгидромета, который является частью Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении (ЕГФД) и опубликованных справочных пособий.

2. Статистические характеристики метеорологических параметров

2.1. Температура воздуха

На метеорологических станциях температура воздуха измеряется термометром, установленным на высоте 2 метра над поверхностью почвы в психрометрической будке, вдали от жилых помещений, защищенным от действия прямой солнечной радиации и хорошо вентилируемым.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

67

Таблица 2_Средняя месячная и годовая температура воздуха. 1936-2017 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
29276	Мотыгино	-22.4	-19.4	-10.1	-0.4	7.4	15.2	18.3	14.7	7.8	-0.8	-12.7	-20.9	-2.0

Примечание: после 2017 года по невыясненным причинам данные в Госфонд ВНИИГМИ-МЦД не поступают

Таблица 3_Расчетные температуры наиболее холодных суток. 1936-2017 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Средняя температура (°С)	
		0.92	0.98
29276	Мотыгино	-45.9	-47.2

Таблица 4_Расчетные температуры наиболее холодной пятидневки. 1936-2017 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Средняя температура (°С)	
		0.92	0.98
29276	Мотыгино	-42.8	-44.7

В таблицах 3 и 4 приведены расчетные температуры наиболее холодной пятидневки и наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 и 0,98, полученные с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим обобщенным распределением экстремальных значений, которое представляет собой обобщение распределений Гумбеля, Фреше и Вейбулла и используется для приближенного моделирования максимумов конечных последовательностей случайных величин.

Таблица 5_Продолжительность и средняя температуры периода со средней суточной температурой ниже заданного предела. 1937-2017 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Ниже 8°С	
		Продолжительность	Средняя температура
29276	Мотыгино	246	-9.8

2.2. Температура поверхности почвы

Наблюдения над температурой почвы включают измерение температуры оголенной от растительности поверхности почвы или поверхности снежного покрова, а также измерения температуры почвы на глубинах под естественным покровом.

На метеорологических станциях непосредственные измерения глубины промерзания почвы с помощью мерзлотомера Данилина не включены в программу стандартных наблюдений. Поэтому глубину промерзания почвы можно оценить лишь косвенным способом по глубине проникновения в почву температуры 0°С. Она

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подк.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

68

определяется путем интерполяции по ежедневным данным вытяжных термометров между соседними глубинами, на одной из которых температура положительная, на другой – отрицательная.

На мс Мотыгино температура почвы на глубинах не измеряется. В таблице 6 приведены данные мс Енисейск – ближайшей, где такие наблюдения проводятся. Почвы в районе станции оподзоленные.

Таблица 6_ Глубина промерзания почвы.

Индекс ВМО	Название станции	Глубина промерзания почвы (см)											период наблюдений
		Месяц									Из наибольших за зиму		
		Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Средняя	Максим.	Миним.	
29263	Енисейск	0	29	44	59	72	76	63		64	190	36	1963–2019

2.3. Ветер

Ветер представляет собой движение воздуха относительно земной поверхности и характеризуется скоростью и направлением перемещения. За направление ветра принимается то направление, откуда перемещается воздух. Для обозначения направления указывают либо румб, либо угол, который горизонтальный вектор скорости ветра образует с меридианом (причем север принимается за 360° или 0°). Измерения скорости и направления ветра на метеостанциях производятся на высоте 10-12 метров над поверхностью земли анеморумбометрами или с помощью флюгеров с легкой и тяжелой досками. Вследствие турбулентного состояния атмосферы скорость и направление ветра в каждый момент времени существенно колеблются около среднего значения, поэтому измеряются средняя скорость ветра за промежуток времени 2 минуты или 10 минут (в зависимости от технических возможностей прибора, который используется при измерениях), максимальное значение мгновенной скорости ветра за тот же промежуток времени (скорость ветра при порывах) и определяется среднее направление ветра за 2 минуты.

Таблица 7_Повторяемость направлений ветра и штителей

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра									Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
29276	Мотыгино	1	9.8	14.6	4.0	6.4	25.3	27.4	11.3	1.2	33.7	
		2	9.5	13.7	3.6	6.0	22.8	29.8	13.3	1.4	28.5	
		3	6.2	9.0	6.2	6.8	21.6	29.7	18.3	2.3	19.4	
		4	6.9	6.6	5.8	7.1	19.5	26.9	22.8	4.4	11.8	
		5	8.8	6.2	6.9	7.6	17.2	22.9	23.7	6.7	10.7	
		6	9.8	9.5	9.1	7.8	19.5	21.5	18.3	4.4	16.2	
		7	11.9	15.8	11.3	6.9	16.8	19.2	14.3	3.8	21.4	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подк.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

69

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра								Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
		8	10.0	13.5	11.1	7.9	18.9	19.3	15.5	3.8	20.3
		9	8.7	11.9	9.6	8.9	19.3	19.6	18.1	4.0	17.4
		10	7.0	9.5	7.2	9.4	21.6	24.1	18.1	3.2	10.6
		11	8.0	11.8	5.4	7.5	22.7	26.6	16.0	1.9	15.5
		12	8.8	14.7	3.9	6.3	26.7	25.5	12.8	1.3	28.5
		год	8.8	11.4	7.0	7.4	21.0	24.4	16.9	3.2	19.5

Приведена повторяемость направлений ветра, выраженная в процентах от общего числа наблюдений за каждый месяц и в целом за год без учета штилей. Повторяемость штилей приводится в процентах от общего числа наблюдений. Повторяемость направлений ветра и штилей рассчитана по срочным данным за период 1966-2017гг.

Таблица 8_Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с). 1966-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
29276	Мотыгино	2.0	2.1	2.5	2.9	2.8	2.3	1.9	2.0	2.2	2.7	2.7	2.2	2.3

Таблица 9_Средняя месячная скорость ветра (м/с) различных направлений. 1966-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра							
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
29276	Мотыгино	1	1.9	2.2	2.2	2.5	2.9	3.6	4.3	2.4
		2	2.1	2.3	2.1	2.4	2.8	3.4	3.9	1.9
		3	2.1	2.2	2.7	2.5	2.8	3.4	3.9	3.2
		4	2.5	2.1	2.9	2.6	2.8	3.5	4.3	3.8
		5	2.6	2.1	2.8	2.8	2.8	3.2	4.0	3.5
		6	2.3	2.0	2.5	2.4	2.5	3.0	3.4	2.9
		7	2.1	2.1	2.3	2.1	2.3	2.7	3.0	2.5
		8	2.0	1.9	2.3	2.2	2.4	2.8	3.2	2.5
		9	2.0	1.9	2.4	2.4	2.6	3.0	3.4	2.5
		10	2.0	2.1	2.5	2.5	3.0	3.6	3.9	2.8
		11	2.1	2.1	2.3	2.5	3.1	3.6	4.4	2.6
		12	2.0	2.1	2.1	2.4	2.9	3.6	4.5	2.4

В таблице приводятся средние месячные значения средней скорости ветра для каждого из восьми основных румбов.

Таблица 10_Максимальная скорость ветра различной обеспеченности. 1977-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность, (%)		Параметры эмпирического ряда			
		20	4	$X_{ср}$	σ	$\gamma_{ср}(n)$	$\sigma_{\gamma}(n)$
29276	Мотыгино	14.1	18.5	11.5951	2.93789	0.54077	1.12435

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Подск.	Подп.	Дата

Наибольшие скорости ветра различной вероятности определялись по рядам *годовых максимумов средней скорости* ветра с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Гумбеля (первое предельное распределение).

Таблица 11_ Максимальная скорость ветра (с учетом порывов) различной обеспеченности. 1977-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность, (%)	
		20	4
29276	Мотыгино	21	25

Наибольшие скорости ветра различной вероятности определялись с использованием аппроксимации эмпирического ряда *максимальной скорости с учетом порывов* теоретическим распределением Фреше (второе предельное распределение).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата				

Приложение Ж
Справка ФГБУ «Среднесибирское УГМС»



Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)
Сурикова ул., д. 28, Красноярск, 660049
факс: 8 (391) 265-34-61, тел: 227-29-75
E-mail: sugms@meteo.krasnoyarsk.ru
http://www.meteo.krasnoyarsk.ru
ИНН/КПП 2466254950/246601001
от 13.10.2022 № 309/15- 5319

на дог. 888 от 06.10.2022 г.

Исполнительному директору
ООО «КИЦ»
Прозоровскому Е.А.

Мира ул., д. 10, офис 310
Красноярск г., 660049

Тел./факс: 8 (391) 226-66-07
8 (39) 226-66-08

mail@krasing.ru
kZhigalova@krasing.ru

ФГБУ «Среднесибирское УГМС» сообщает, что часть запрашиваемых сведений по данным наблюдений метеорологической станции Мотыгино предоставлена за период 1966-2012 годы, так как с 01 января 2013 года это наблюдательное подразделение переведено на производство сокращенных метеорологических наблюдений при круглосуточной работе автоматического метеорологического комплекса (АМК).

ФГБУ «Среднесибирское УГМС» предоставляет запрашиваемые климатические данные по метеорологической станции Мотыгино за период 1942-2022 годы, ближайшей к месту проведения инженерно-изыскательских работ по объектам:

- Строительство АБМК на территории котельной №12, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Авиаторов, 4б;
- Строительство АБМК на территории котельной №1, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Октябрьская, 60;
- Строительство АБМК на территории котельной №7, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Промышленная, 12а;
- Строительство АБМК на территории котельной №3, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 51а;
- Строительство АБМК на территории котельной №6, расположенной по адресу: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Шоссейная, 53д;
- Строительство участков тепловых сетей от ТК-27 до ТК-1 для замещения котельной №5, строительство участка тепловых сетей от ТК-12 до котельной №11 для замещения котельной №1; реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 для замещения котельной №11 на территории: Красноярский край, Мотыгинский район, пгт. Мотыгино, ул. Советская, зд. 126д, котельная №5 лит. В, В1, ул. Советская, зд. 1006, лит. В.

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Начальник



К.Ю. Костогладов

Шарлова Мария Васильевна
8 (391) 227-47-09

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

72

Приложение к № 309/15-5319 от 13/10/2015

М Мотыгино

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	+35,7
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-52,3
Абсолютный максимум температуры поверхности почвы, °С	+55,0
Абсолютный минимум температуры поверхности почвы, °С	-61,0
Средняя скорость ветра по направлениям, м/с	2,8
Максимальная скорость ветра, м/с	28
Максимальная скорость ветра с учетом порыва, м/с	28
Суточный максимум осадков, обеспеченностью 1%, мм	55
Наибольшая декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см	98

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-22,1	-19,3	-9,7	-0,3	7,3	15,2	18,3	14,7	7,8	-0,8	-12,6	-20,6	-1,8

Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-24,2	-22,0	-12,2	-2,9	7,5	17,5	21,3	16,8	8,2	-1,4	-13,4	-22,7	-2,3

Максимальная скорость ветра, различной обеспеченности, м/с

1%	2%	3%	5%	10%
28,7	27,7	26,7	25,7	24,2

Даты появления, образования, разрушения, и схода устойчивого снежного покрова, даты

Появления	Образования	Разрушения	Сход
8 октября	22 октября	27 апреля	4 мая

Начальник



К.Ю.Костогладов

Без права изменения, тиражирования и передачи иным лицам без согласия с исполнителем. При использовании информации ссылка на ФГБУ «Среднесибирское УГМС» обязательна.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

73



Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды
(Росгидромет)
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**
(ФГБУ «Среднесибирское УГМС»)
Сурикова ул., д. 28, Красноярск, 660049
факс: 8 (391) 265-34-61, тел: 227-29-75
E-mail: sugms@meteo.krasnoyarsk.ru
http://www.meteo.krasnoyarsk.ru
ИНН/КПП 2466254950/246601001
от 10.02.2022 № 309/15-5476
на Счет-договор № 867 от 22.09.2022

Исполнительному директору
ООО «Краевой инжиниринговый центр»

Прозоровскому Е.А.

Мира, пр-т, д. 10, офис 310,
г. Красноярск, 660049.
Тел./факс: 8 (391) 226-66-07, 226-66-08.
mail@krasing.ru

Для выполнения инженерно-изыскательских работ по объекту: «Строительство участка тепловых сетей, от ТК-27 до ТК-1 для замещения котельной № 5; строительство участка тепловых сетей, от ТК-12 до котельной № 11 для замещения котельной № 1; реконструкция участка тепловых сетей от ТК-7 до ТК-12 для замещения котельной № 11 на территории Красноярский край, Мотыгинский район, пгт Мотыгино, ул.Советская, зд. 126 «д», котельная № 5, лит. В, В1, ул. Советская, зд. 100 «б», литер В», предоставляем Вам максимальные уровни воды 1%, 10% обеспеченности р. Ангара на участке данного объекта.

Река Ангара – правый приток р. Енисей и впадает в неё на расстоянии 2137 км от устья. Длина р. Ангара составляет 1779 км, площадь водосбора – 1 040 000 кв.км.

Код водного объекта р. Ангара – 116200001.

Расчетный створ начальная точка проектирования ТК-3 (согласно предоставленной схеме) расположен на правом берегу р.Ангара, на расстоянии 110,6 км от устья реки, в 1,36 км выше впадения р. Рыбная, в пгт Мотыгино. Длина р. Ангара до расчетного створа начальной точки составляет 1668,4 км, площадь водосбора 903 700 кв.км.

Расчетный створ конечная точка проектирования ТК-26 (согласно предоставленной схеме) расположен на правом берегу р. Ангара, на расстоянии 108,5 км от устья реки, в 0,74 км ниже впадения р. Рыбная, в пгт Мотыгино. Длина р. Ангара до расчетного створа конечной точки составляет 1670,5 км, площадь водосбора 903 700 кв.км.

Водный режим р. Ангара на участке пгт Мотыгино с декабря 1974 по май 2012 был зарегулирован Усть-Илимской ГЭС, а с мая 2012 года сток воды р. Ангара зарегулирован Богучанской ГЭС, когда началось наполнение Богучанского водохранилища. В июне 2015 отметка уровня водохранилища достигла НПУ 208,00 мБС, наступил период нормальной эксплуатации Богучанской ГЭС, при этом нарушен естественный уровеньный, стоковый, термический и ледовый режим реки. Высшие уровни воды р. Ангара зависят от максимальных сбросов с Богучанской ГЭС.

Для расчета максимальных уровней воды 1%, 10% обеспеченности использовались материалы наблюдений гидрологического поста ФГБУ «Среднесибирское УГМС» р. Ангара-с.Рыбное (101 км от устья) за период 1974-2012, 2012-2021 и проектные расчетные максимальные уровни воды в нижнем бьефе Богучанской ГЭС, согласно утвержденных «Правил использования водных ресурсов Богучанского водохранилища, Москва, 2015».

Максимальный уровень воды 1% обеспеченности р. Ангара в расчетном створе начальной точки проектирования ТК-3 в пгт Мотыгино равен 101,91 мБС, максимальный уровень воды 1% обеспеченности р. Ангара в расчетном створе конечной точки проектирования ТК-26 в пгт Мотыгино равен 101,89 мБС.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

74

Максимальный уровень воды 10% обеспеченности р. Ангара в расчетном створе начальной точки проектирования ТК-3 равен 101,33 мБС, максимальный уровень воды 10% обеспеченности р. Ангара в расчетном створе конечной точки проектирования ТК-26 в пгт Мотыгино равен 101,31 мБС.

По данным наблюдений гидрологического поста р. Ангара – с. Рыбное за период 1974-2012, до ввода в действие Богучанской ГЭС продолжительность стояния максимальных уровней воды 10% обеспеченности и выше на участке в створах начальная точка проектирования ТК-3 – конечная точка проектирования ТК-26 в пгт Мотыгино составила 1 день. Максимальный уровень воды 1% обеспеченности за этот период не наблюдался, но 09.05.1975 высший уровень воды на р. Ангара был близок к 1% обеспеченности (на 0,1 м ниже) и продолжительность стояния данного уровня воды составила 1 день.

За период после ввода в действие Богучанской ГЭС (2012-2021) максимальные уровни воды 1% и 10% обеспеченности р.Ангара на участке створов начальная точка проектирования ТК-3 – конечная точка ТК-26 в пгт Мотыгино не наблюдались.

Начальник



К.Ю. Костогладов

Брашкова Анна Александровна
8 (391) 227-46-90

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата		

Приложение И Расчет максимальных расходов воды

Расчёт стока дождевых паводков по редуцированной
формуле (II) СП 33-101-2003

Исходные данные:

Местоположение бассейна	1
Природная зона	Тундровая и лесная
Номер района для ВП%	17
Тип водотока	Равнинный
Высота бассейна над уровнем моря	< 1000 м
Площадь бассейна, км ² .	831.00
Модуль Max расхода воды ВП%	0.15
Показатель степени редуции	0.35
Расчетный слой дождевого стока	50.00

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТА:

Вер. превышения, %	Расход стока, м ³ /с	Слой стока, мм	Объем стока, тыс.м ³
0.1	113.58	70	58170.00
1	75.72	50	41550.00
2	65.87	44	36148.50
3	60.57	40	32824.50
5	53.00	34	28254.00
10	42.40	27	22437.00
25	30.29	18	14958.00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

76

РАСЧЕТ СТОКА ТАЛЫХ ВОД (СНЕГОВОГО СТОКА) ПО
ФОРМУЛЕ ПО СП 33-101-2003

Исходные данные:

Местоположение бассейна	1
Природная зона	Тундровая и лесная
Тип водотока	Равнинный
Площадь бассейна, км ² .	831.00
Уклон лога или водотока, промилль	5.00
Параметр дружности половодья	0.00800
Средний слой весеннего стока, мм	130.00
Коеф. к слою стока, снятому с карты	1.00
Коеффициент вариации Cv	0.3000
Поправ. коеф. к коеффициенту вариации Cv	1.05
Отношение Cs к Cv	Cs=2Cv
Площадь снижения редукции, км ²	1.00
Показатель степени редукции	0.17

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА:

Вер. превышения, ξ	Расход стока, м ³ /с	Слой стока, мм	Объем стока, тыс. м ³
0.1	637.04	294.64	244849.99
1	515.57	243.23	202124.13
2	479.34	229.58	190780.98
3	447.58	217.68	180896.23
5	415.32	204.10	169607.10
10	364.16	184.73	153510.63
25	294.50	154.38	128285.63

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

77

**Приложение К
Свидетельство о поверке**

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ПОВЕРОК СИ**

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	<u>67610-17</u>
Тип СИ	CX, FX
Наименование типа СИ	Тахеометры электронные
Заводской номер СИ	FG0079
Модификация СИ	Тахеометр электронный CX-106

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИСКАТЕЛЬ - 2"(ООО "ИСКАТЕЛЬ - 2")
Условный шифр знака поверки	АКЗ
Владелец СИ	ООО "К2"
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	27.06.2022
Поверка действительна до	26.06.2023
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП АПМ 14-17
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-АКЗ/27-06-2022/167582440
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

78

Приложение Л Расчет морфоствора

Расчет морфоствора

Исходные данные

Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	0	106,52	0	62,2	98,36	1	1	99,79
0	12,5	105,95	0	62,9	97,89	1	11,5	99,95
0	24,4	105,87	0	66	96,7	1	21,5	100,45
0	35,5	103,86	0	70,5	95,32	1	29,8	100,75
0	37,5	103,86	0	74	96,8	1	39,7	100,5
0	45	102,96	0	79,6	98,1	1	51,7	100,14
0	53,5	101,64	0	82,4	98,37	1	99	102,1
0	57,5	101,75	0	94,2	98,76	0	0	0

Данные по морфоствору

1%	2%	10%	Укл. РУВ	РУВВ
516	448	364	2,4	102,5

Муч-ка	№ п. тчк	№ в. тчк	К. шерош	% уклон	Косина
1	1	9	15	2,4	10
2	9	15	20	2,4	10
3	15	23	15	2,4	10

Отметка = 101,97

Расход = 516

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл. сеч	Ср. скор	Расход
1	0,97	10,86	10,51	1,04	10,94
2	4,98	20,2	100,57	2,9	291,79
3	1,62	113,59	183,77	1,16	213,22

Для расхода 516 уровень воды составляет 101,97

Отметка = 101,72

Расход = 448

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл. сеч	Ср. скор	Расход
1	0,97	8,23	7,99	1,03	8,22
2	4,73	20,2	95,48	2,81	268,03
3	1,45	107,51	155,9	1,1	171,79

Для расхода 448 уровень воды составляет 101,72

Отметка = 101,37

Расход = 364

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл. сеч	Ср. скор	Расход
1	1,5	4,17	6,27	10,98	16,14
2	4,37	20,2	88,29	2,67	235,96
3	1,2	98,93	119,19	1,02	121,91

Для расхода 364 уровень воды составляет 101,37

Взам. инв. №

Подп. и дата

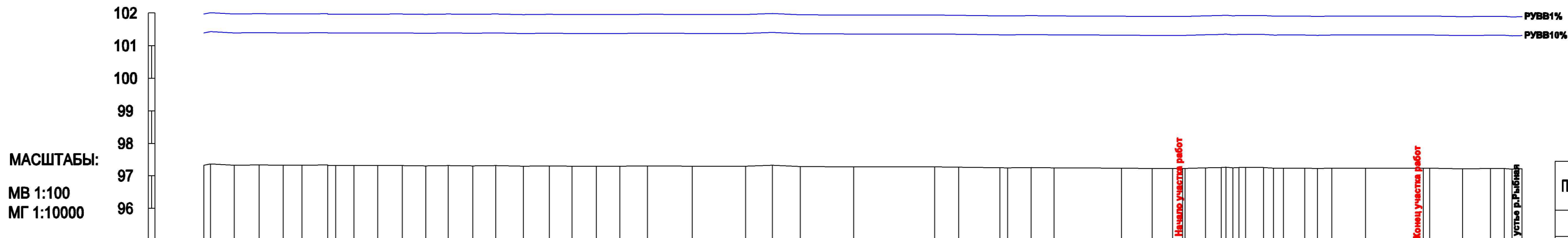
Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Лист

79



Пикет	Плюс	Отметка урез 25.08.22
0	20.60	97.33
4	4.00	97.48
31	30.60	97.23
31	52.00	97.21
31	91.00	97.22
32	76.90	97.20
34	11.40	97.19
40	7.70	97.17

Отметки УВВ (P%=1), м	РУВВ1% РУВВ10%	101.89 101.31	101.89 101.31	101.87 101.31
Пикеты трассы				
Осреднен- ные	Отметки УВВ, м			
Уклоны УВВ		0.03		
Установлен- ные УВВ, м	Отметки годы			
Отметка бровок берегов				
Отметки УВ, м приведенные		97.29	97.29	97.30
Отметки дна на плесах и перекатах, м		97.29	97.29	97.29
Расстояния по реке		73	77	73
Пикеты		0	1	2

Продольный профиль р. Ангара

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

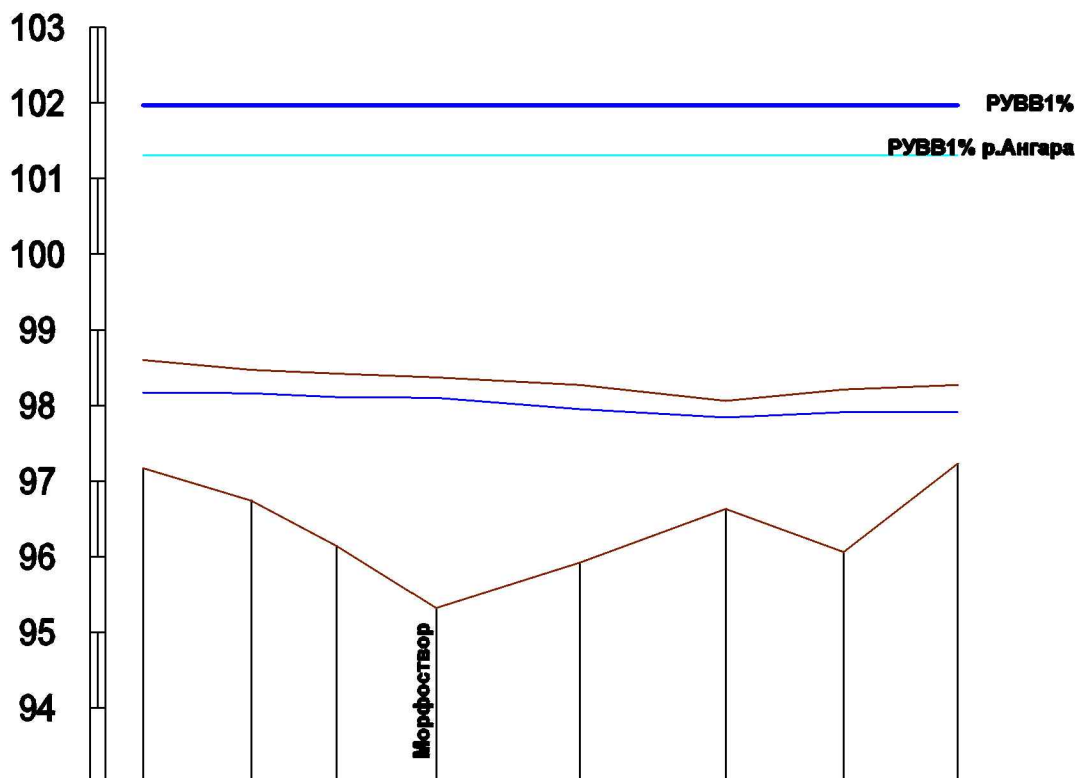
Лист

80

МАСШТАБЫ:

МВ 1:100

МГ 1:1000



Отметки УВВ (P%=1), м		РУВВ1% 101.87							
		РУВВ10% 101.31							
Пикеты трассы									
Осреднен-ные	Отметки УВВ, м () г.								
Уклоны УВВ		2.4							
Установлен-ные УВВ, м	Отметки годы								
Отметка бровок берегов		98.80	98.47	98.42	98.37	98.27	98.06	98.21	98.27
Отметки УВ, м приведенные		98.17	98.16	98.11	98.10	97.95	97.84	97.91	97.91
Отметки дна на плесах и перекатах, м		97.17	96.74	96.14	96.32	96.92	96.63	96.06	97.23
Расстояния по реке		14	11	13	19	19	16	15	
Пикеты		0						1	

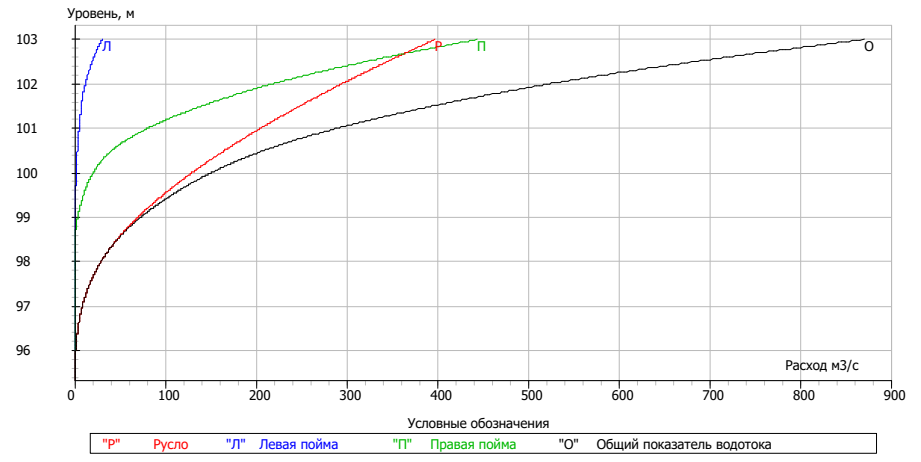
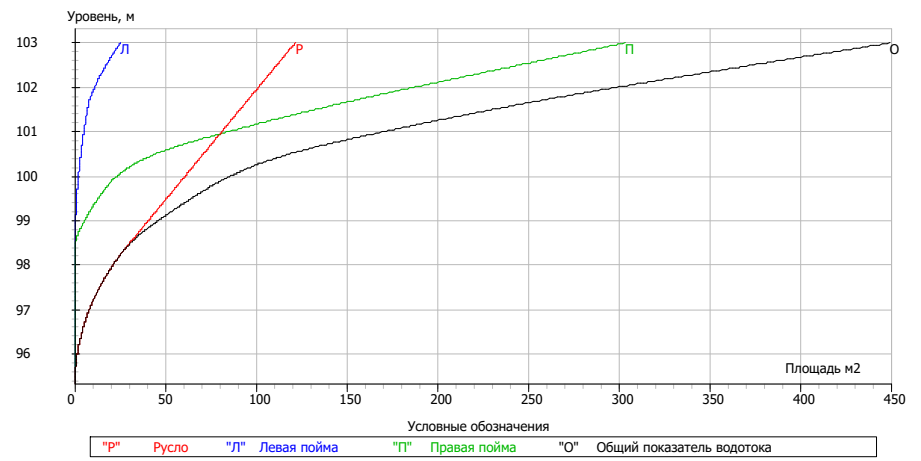
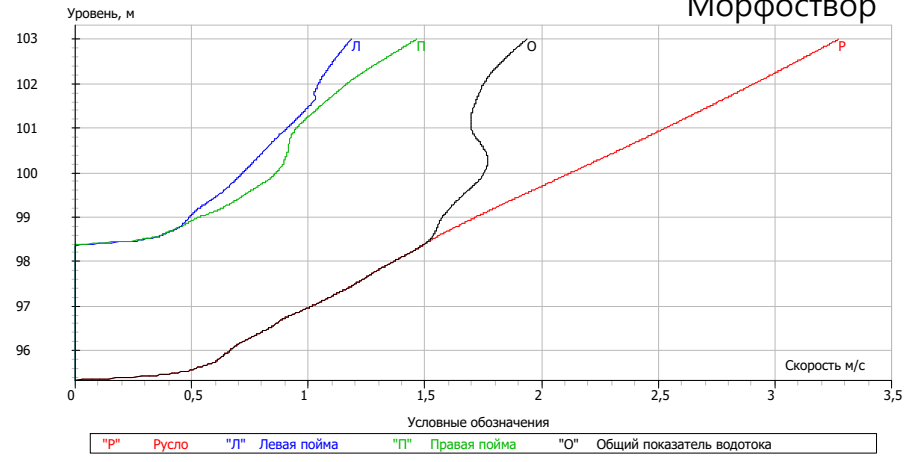
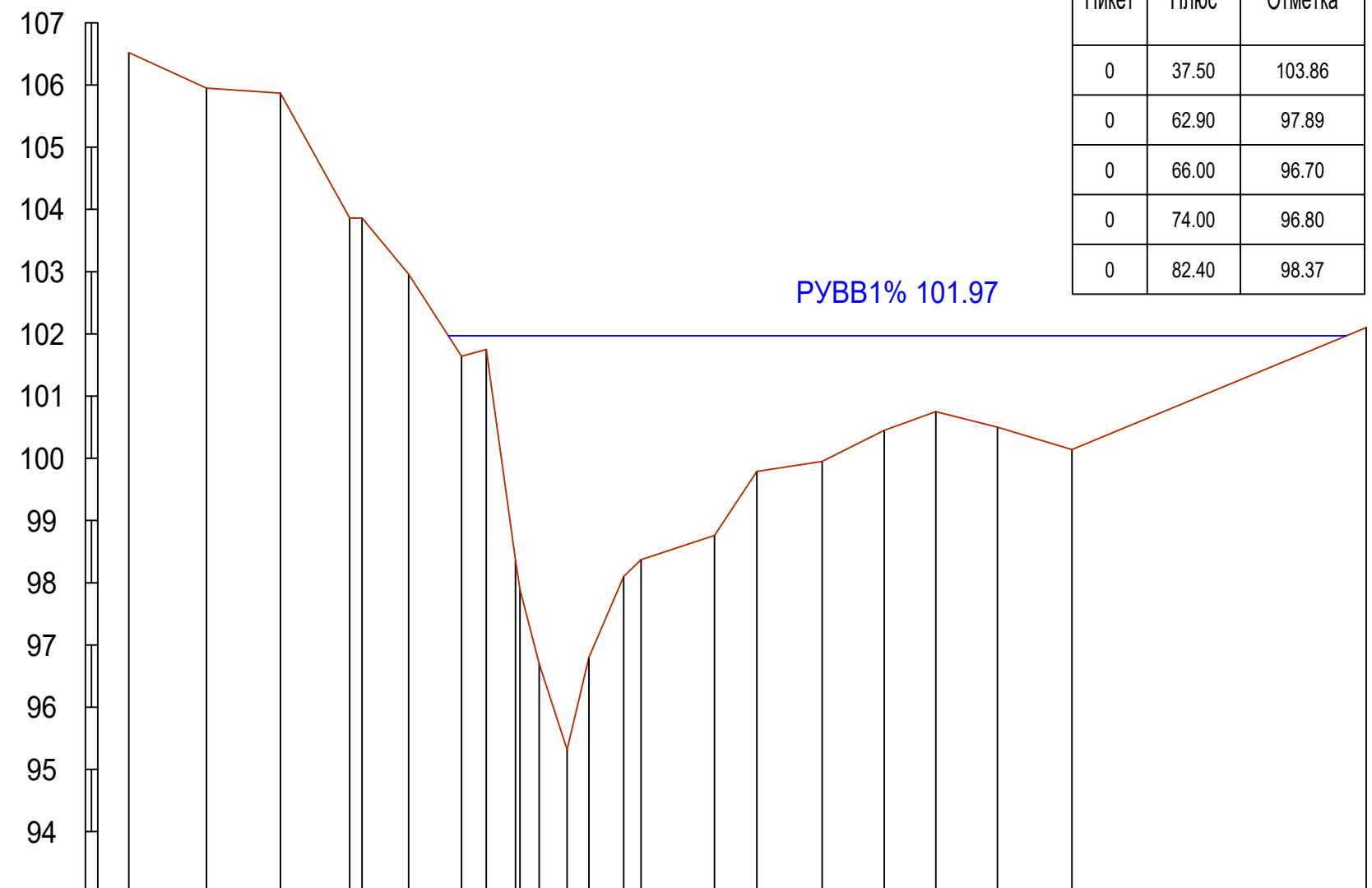
Продольный профиль р. Рыбная

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

Изм.	Кол.	Лист	№ дск.	Подп.	Дата

ЕТС-26.ПП21-38.П.00.01-ИГМИ-Т

Приложение Н
Морфоствор



МАСШТАБЫ:
МВ 1:100
МГ 1:1000

Характ. грунтов																		
NN участков	1		2		3													
Ширина уч-ка В, м	10.86		20.20		113.59													
Сред. глубина Н, м	0.97		4.98		1.62													
Площадь сечения W, м	10.51		100.57		183.77													
Уклон i, м	2.40		2.40		2.40													
Кэффиц. шерохов. n	15.00		20.00		15.00													
Косина потока cos a	0.00		0.00		0.00													
Сред. скорость V, м/с	1.04		2.90		1.16													
Расход Q, м3/с	10.94		291.79		213.22													
% от суммарного Q																		
Ситуация и характеристика растительности																		
Отметки земли, м	106.52	105.95	105.87	103.86	102.96	101.64	101.75	98.36	95.32	98.10	98.76	99.79	99.95	100.45	100.75	100.50	100.14	102.70
Расстояния, м	0	12	12	11	7	8	4	5	4	6	12	7	11	10	8	10	12	47
Пикеты и плюсы	0											1						

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