



СРО-И-037-18122012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9

ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

Технический отчёт по результатам инженерно-
гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной
документации

972-ИГМИ



СРО-И-037-18122012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9

ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

Технический отчёт по результатам инженерно-
гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной
документации

972-ИГМИ

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

Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

Главный инженер проекта



В.А. Вайкум

А.Е. Лебедеенко

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
972-ИГМИ-С	Содержание	2
972-СД	Состав отчётной документации по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	3
972-ИГМИ	Текстовая часть	4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ-С			
Разраб.		Гузий			06.08.21	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Низких			06.08.21		П	1	1
Н. контр.		Поваренкин			06.08.21		 ООО «Институт Красноярскгидропроект»		

СОСТАВ ОТЧЁТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	972-ИГМИ	Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	

ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ К ОТЧЁТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	972-ИГМИ.пр	Программа работ на инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-СД			
Разраб.		Гузий			06.08.21	Состав отчётной документации по результатам инженерных изысканий	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Низких			06.08.21		П	1	1
Н. контр.		Поваренкин			06.08.21		 ООО «Институт "Красноярскгидропроект»		

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	6
2	Гидрометеорологическая изученность.....	8
2.1	Сведения о ранее проведённых инженерных изысканиях.....	8
2.2	Изученность района работ.....	8
3	Природные условия района	11
3.1	Гидрографическая сеть.....	11
3.2	Климатическая характеристика	12
3.2.1	Температура воздуха	13
3.2.2	Температура почвы.....	15
3.2.3	Снежный покров	16
3.2.4	Осадки	17
3.2.5	Влажность воздуха.....	17
3.2.6	Ветер.....	18
3.2.7	Атмосферные явления.....	19
3.2.8	Нормативные климатические характеристики.....	21
3.2.9	Опасные гидрометеорологические процессы и явления.....	22
3.2.10	Водный режим	23
4	Состав, объёмы и методы производства изыскательских работ.....	25
4.1	Полевые работы.....	25
4.2	Камеральные работы	26
5	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	28
5.1	Гидрографическая характеристика	28
5.2	Проектные показатели нижнего бьефа Иркутской ГЭС.....	29
5.3	Расчётные уровни	30
5.4	Расчёт максимального зажорного уровня воды	31
5.5	Русловые процессы.....	32
5.6	Зоны особого режима.....	33
6	Заключение	35
	Список литературы	37
	Приложение А Техническое задание.....	38
	Приложение Б Программа работ	44
	Приложение В Свидетельство СРО	68
	Приложение Г Поперечный профиль реки Ангара в расчётном створе	70
	Приложение Д Продольный профиль.....	71

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

972-ИГМИ

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Гузий			06.08.21
Проверил		Низких			06.08.21
Н. контр.		Поваренкин			06.08.21
ГИП		Лебедеко			06.08.21

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	69



ООО «Институт
Красноярскгидропроект»

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа выполнена ООО «Институт Красноярскгидропроект» по объекту: «Отвал сухого складирования золошлаков».

Основанием для производства работ послужили следующие документы:

- Договор № Т9-13-04/2021 от 11.05.2021 г, заключённого между ООО «Институт Красноярскгидропроект» и ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9;
- Техническое задание на выполнение работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (Приложение А);
- Программа работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (Приложение Б).

ООО «Институт Красноярскгидропроект» является членом саморегулируемой организации Ассоциация «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-037-18122012 (Приложение В).

Местоположение объекта проектирования: Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч. № 1, земельные участки 38:26:041201:0004 и 38:26:041201:0009.

Вид строительства – новое строительство. Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация. Уровень ответственности – II (нормальный).

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9; 665814, Иркутская область, г. Ангарск, кв-л 17.

Исполнитель – Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект»; 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака д.8, стр. №2, пом.9, оф.227.

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, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- рекогносцировочное обследование района изысканий;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- камеральная обработка материалов с определением расчётных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;
- составление технического отчёта.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в соответствии с утверждённой программой работ, изменения не производились.

Идентификационные признаки объекта:

- Площадка сухого складирования золошлаковых материалов на территории существующего золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9 с предварительной ликвидацией гидротехнических сооружений;
- ориентировочная площадь работ составляет: участок 38:26:041201:0004 – 25,8 га, участок 38:26:041201:0009 – 92,1 га.

Взам. инв. №							972-ИГМИ	Лист				
									3			
Подп. и дата							Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.												

Список лиц, принимавших участие в производстве работ, приведён в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Список лиц, принимавших участие в работе по объекту

Должность	ФИО
Ведущий специалист-гидролог	Гузий С.М.
Норм. контроль	Низких В.С.
ГИП	Лебедеко А.Е.

Работы выполнены: подготовительные – май 2021 г; полевые – июнь-июль 2021 г; камеральные – июль-август 2021 г.

Работы по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям проведены в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства»[1];
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» [2];
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [3];
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [4];
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик» [5].

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-ИГМИ	Лист
										4
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

2 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

2.1 Сведения о ранее проведённых инженерных изысканиях

Данными о ранее проведённых гидрометеорологических изысканиях ООО «Институт Красноярскгидропроект» не располагает, Заказчиком не предоставлены.

2.2 Изученность района работ

Гидрометеорологическое изучение района изысканий проводится Федеральным государственным бюджетным учреждением Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Иркутское УГМС»).

Схема гидрометеорологической изученности приведена на рисунке 2.1. Сведения о метеорологической изученности приведены в таблице 2.1; гидрологической изученности – в таблице 2.2.

В метеорологическом отношении территория достаточно изучена. Ближайшая метеорологическая станция расположена в г. Ангарск (в 16,0 км юго-западнее района изысканий). Ближайшая метеостанция, включённая в СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [3] – Иркутск Обсерватория, расположена в 46 км южнее. Станции являются репрезентативными для района изысканий. Данные наблюдений на метеостанциях Ангарск и Иркутск Обсерватория использованы для составления климатической характеристики района выполнения изысканий.

Метеорологическая станция Ангарск расположена на юге Иркутской области, в междуречье Ангары и Китоя, на высоте 436 м над уровнем моря. Данная местность имеет пологий рельеф, характерный для всей Иркутско-Черемховской равнины. В окрестностях растут в основном сосны и берёзы. Имеются обширные пахотные и луговые земли, используемые местными сельскохозяйственными предприятиями. Проводит наблюдения: метеорологические, аэрологические и наблюдения за загрязнением. В 1984 г выполнен перенос метеоплощадки на 10 км к юго-западу.

Метеорологическая станция Иркутск Обсерватория расположена на юге Иркутской области, в междуречье Ангары и Ушаковки, на высоте 467 м над уровнем моря. Данная местность расположена на террасах долины реки Ангары и прилегающей всхолмленной возвышенности и относится к лесостепной зоне Иркутско-Черемховской равнины. Проводит наблюдения: метеорологические, геофизические и наблюдения за загрязнением. Станция входит в состав реперной климатической сети Росгидромета.

В гидрографическом отношении проектируемые сооружения расположены на левом берегу реки Ангары. В гидрологическом отношении река Ангара является изученной. Ближайший действующий гидрологический пост р. Ангара - с. Суховская расположен в 12,6 км южнее от участка изысканий, начал наблюдения с 1979 года. В районе проектирования ранее велись эпизодические наблюдения на водпостах р. Ангара - с. Усть-Балей (с 1964 по 1981 г), р. Ангара - г. Ангарск, ГМП Грязнуха (с 1956 по 1980 г) и р. Ангара - пр. Кривая, г. Ангарск (с 1945 по 1962 г). Непосредственно на самом участке проектирования постоянные водотоки отсутствуют. На смежных участках к объекту проектирования расположены пруды-отстойники промышленного производства. Кроме того, на территории ранее действующих золоотвалов имеются водоотводные каналы, которые отводят склоновый сток, формирующийся при таянии снега и выпадении дождей. Данные наблюдений на посту р. Ангара - с. Суховская использованы для составления гидрологической характеристики района выполнения изысканий.

Гидрологический пост р. Ангара - с. Суховская расположен на восточной окраине пос. Суховская, в 500 м выше ковша водозабора, в створе нижнего изголовья о. Красавец. Долина реки асимметричная, шириной по дну 1,5-2,0 км. Правый склон крутой, изрезан глубокими балками и оврагами, левый – пологий, представляет террасу высотой 15-20 м, плавно сливающуюся с долиной р. Китой, частично заболоченную. Склоны долины покрыты лесом. На участке поста наблюдается правобережная пойма шириной 1,5-2,0 км, поросшая луговой травой

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
					5								

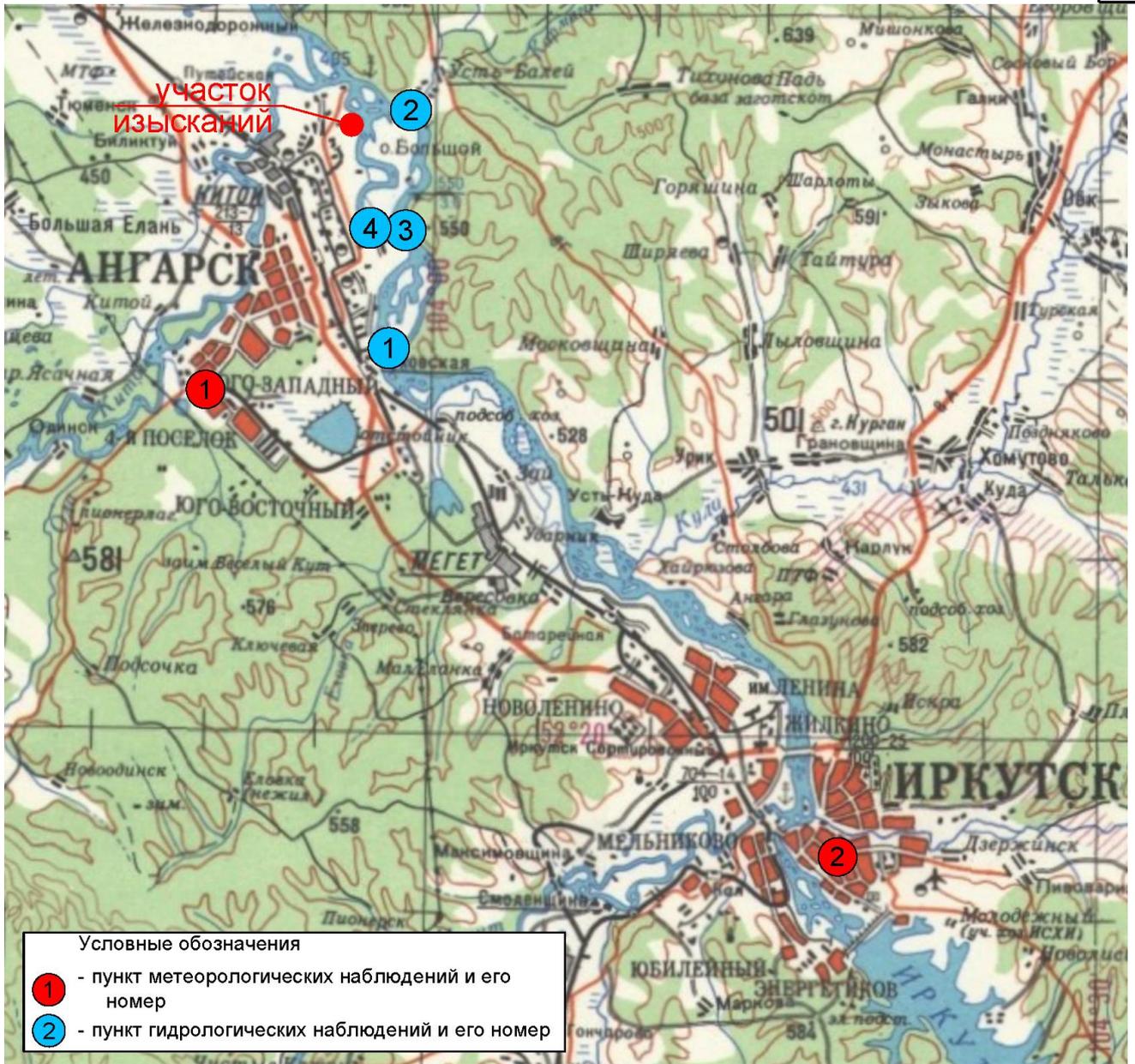


Рисунок 2.1. - Схема расположения пунктов гидрометеорологических наблюдений

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

В административном плане проектируемые сооружения находятся в черте г. Ангарск Иркутской области. Ангарск – город в Иркутской области, крупный промышленный центр. С прилегающими населёнными пунктами образует Ангарский городской округ. Ангарск расположен в 46 км к северо-западу от Иркутска, на территории Иркутско-Черемховской равнины, при впадении реки Китой в Ангару.

Иркутско-Черемховская равнина – предгорная равнина, которая находится на юге Иркутской области, примыкающая с северо-востока к подножию Восточного Саяна. Равнина является частью Среднесибирского плоскогорья. На севере и северо-западе ограничена южной оконечностью Ангарского кряжа, на севере – западной окраиной Лено-Ангарского плато. Равнина представляет собой краевой прогиб Среднесибирского плоскогорья, с характерным холмисто-увалистым рельефом. Плоские поверхности междуречий имеют абсолютную высоту 550-650 м. На дне долин крупных рек минимальные отметки падают до 400-420 м.

Большая часть района занята таёжными светло-хвойными лесами, но также распространены лесостепные участки с большими массивами степей. В лесостепной части преобладают дерново-подзолистые и чернозёмные почвы, в лесной – дерново-подзолистые.

3.1 Гидрографическая сеть

В гидрографическом отношении площадка изысканий вытянута вдоль левого берега протоки Голуторовской недалеко от слияния её с рекой Ангара и относится к Средне-Ангарскому гидрологическому району.

Для режима рек района характерно весеннее половодье и паводки в тёплую часть года, в отдельные годы, превышающие половодье. Наряду с одномодальными здесь отмечаются многомодальные половодья, и менее дружное половодье. Дождевые паводки проходят достаточно часто, по величине они обычно меньше весеннего половодья, но в отдельные годы их максимумы превышают снеговые. Летне-осенняя межень прерывистая. Зимняя межень устойчива, низкая. Малые реки с площадью водосбора до 4000 км² почти ежегодно перемерзают, и сток в течение 20-200 дней на них отсутствует.

Ангара – река в Азиатской части России, в Иркутской области и Красноярском крае; правый, самый многоводный приток р. Енисей. Ангара вытекает из озера Байкал. Длина реки 1779 км, площадь бассейна с учётом рек, впадающих в Байкал, 1039 тыс. км², а собственно Ангары – 468 тыс. км². Средний уклон реки 0,2 ‰. Основные притоки Ангары: Илим, Чадобец, Иркинеева, Каменка, Ката, Куда, Оса, Ида (правые); Иркут, Китой, Тасеева, Белая, Ока, Ия, Кова, Мура (левые).

На участке изысканий между устьями Иркуты и Белой Ангара протекает в V-образной долине, ширина которой достигает 5,0-5,5 км, с высокими скалистыми берегами, затем в трапецеидальной долине с высокими берегами и узкой поймой. Русло реки разветвлённое, каменистое или галечное. Течение реки быстрое.

В настоящее время сток реки в городе Ангарск зарегулирован сооружениями расположенной выше (60 км) Иркутской ГЭС. Уровненный режим на рассматриваемом участке зависит от попусков ГЭС и от боковой приточности.

Сток реки зарегулирован работой Иркутского гидроузла (многолетнее регулирование). Черты водного режима Ангары определены влиянием водохранилища. Оно обуславливает выравненность расходов и уровней воды во времени. За осень проходит в среднем 33 %, весной – 24 %, летом и зимой – 21 и 22 % годового стока. Режим уровней имеет большую внутрисуточную изменчивость. Изменение уровней воды составляет 3,5–5,4 м.

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

							972-ИГМИ	Лист
								8
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Таблица 3.4 – Даты первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность (дни)		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
28 май	23 апр	23 июн	13 сен	19 авг	12 окт	108	71	157

3.2.2 Температура почвы

Первые заморозки на поверхности почвы начинаются в середине сентября, последние заморозки заканчиваются в конце мая. Промерзание почвы наступает в ноябре, весеннее оттаивание происходит в апреле. Среднегодовая температура поверхности почвы составляет 1,3 °С, абсолютный максимум температуры поверхности почвы 60,7 °С, абсолютный минимум минус 42,5 °С. Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 106 дней. Характерные температуры поверхности почвы по ближайшим метеостанциям приведены в таблице 3.5.

Глубина промерзания грунта в среднем составляет – 169 см (Таблица 3.6). Средняя месячная температура почвы на глубине приведена в таблице 3.8.

Таблица 3.5 – Температура поверхности почвы, °С

Месяцы												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы												
-22,0	-18,8	-8,2	3,8	13,6	21,0	22,7	19,2	10,8	0,6	-10,1	-18,6	1,3
Абсолютный максимум температуры поверхности почвы												
-1,1	5,0	27,5	45,0	54,3	60,7	59,2	57,2	47,0	34,3	13,6	0,0	60,7
Абсолютный минимум температуры поверхности почвы												
-42,3	-42,5	-39,3	-31,0	-7,8	-3,7	2,0	0,0	-6,6	-26,5	-35,0	-40,5	-42,5

Таблица 3.6 – Глубина промерзания почвы, см

Месяц							Из максимальных за зиму		
окт	ноя	дек	янв	фев	мар	апр	средняя	наибольшая	наименьшая
0	69	114	141	156	156	87	169	268	95

Таблица 3.7 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность (дни)		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
31 май	8 май	1 июл	13 сен	17 авг	27 сен	106	71	133

Таблица 3.8 – Средняя месячная температура почвы на глубине, °С

Месяцы											
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
Средняя месячная температура почвы на глубине 80 см (по вытяжным термометрам)											
-2,0	-3,0	-1,9	0,0	0,7	5,7	10,4	12,2	10,5	6,5	2,8	0,1

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							12

Месяцы											
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя месячная температура почвы на глубине 160 см (по вытяжным термометрам)											
2,0	0,9	0,5	0,6	0,9	2,3	5,1	7,8	8,7	7,3	5,1	3,3
Средняя месячная температура почвы на глубине 320 см (по вытяжным термометрам)											
4,5	3,8	3,3	2,8	2,6	2,6	3,2	4,3	5,5	6,1	5,9	5,2

3.2.3 Снежный покров

В рассматриваемом регионе снежный покров появляется в среднем в начале октября. В зависимости от погодных условий, определяемых особенностями атмосферной циркуляции предзимнего периода, сроки установления устойчивого снежного покрова могут колебаться от начала октября до конца ноября. Однако средняя дата образования устойчивого снежного покрова повсеместно приходится на начало ноября (Таблица 3.9).

Длительная зима способствует полному сохранению твёрдых осадков и образованию устойчивого снежного покрова. Наиболее интенсивный рост снежного покрова происходит с момента появления снега до конца декабря. Наибольшей величины снежный покров достигает в конце февраля. Средняя максимальная высота снежного покрова небольшая, она не превышает 32 см для защищённого от ветра места (Таблица 3.10). В отдельные зимы высота снега может достигать 50 см.

В последней декаде марта обычно снежный покров начинает разрушаться, а в начале мая, как правило, отмечается полный сход снега. В отдельные годы дата схода снежного покрова может смещаться на месяц – назад (если наблюдается очень тёплая зима) и вперёд (если отмечается холодная весна). Снежный покров обычно держится 147 дней.

Таблица 3.9 – Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом

Число дней со снежным покровом	Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	самая ранняя	поздняя	средняя	самая ранняя	поздняя
147	2 ноя	6 окт	23 ноя	2 май	1 апр	23 май

Таблица 3.10 – Средняя декадная и наибольшая высота (см) снежного покрова по постоянной рейке

Месяц																					Наибольшая за зиму					
окт			ноя			дек			январь			февраль			март			апрель						май		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)																										
-	-	-	7	8	11	15	19	21	23	25	27	29	30	29	27	20	11	-	-	-	-	-	-	32	50	18
Наибольшая декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)																										
11	9	12	22	28	28	32	40	42	47	49	51	52	53	56	58	58	58	11	4	6	1	2	1	-	-	-
Наименьшая декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)																										
0	0	0	0	0	2	5	11	10	10	10	10	13	14	15	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [4], участок изысканий относится к II району. Вес снежного покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для района принимается 1,0 кН/м².

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

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							13

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
25	27	24	27	28	24	23	23	20	26	23	27	28

Таблица 3.15 – Среднее и наибольшее число дней со скоростью ветра, равной или превышающее заданное значение

Месяц												Год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
Среднее число дней со скоростью ветра более 15 м/с												
0,5	0,5	1,4	4,0	4,2	1,2	0,7	0,6	1,2	1,7	1,3	0,6	17,6
Среднее число дней со скоростью ветра более 20 м/с												
0,0	0,1	0,1	0,7	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	2,8

3.2.7 Атмосферные явления

Из атмосферных процессов и явлений на участке проявляются гололедные явления, метели, туманы, грозы, град.

В среднем за год наблюдается 40 дней с туманом. Наибольшее число дней с туманом в годовом ходе отмечается в декабре.

Образование гроз связано с прохождением холодных фронтов, фронтов окклюзии по типу холодного фронта, с процессами конвекции и мощными восходящими потоками в атмосфере, с кучево-дождевой облачностью, сопровождающейся ливневыми осадками, шквалистым ветром, в отдельных случаях градом. Возникновение гроз находится в большой зависимости от орографии местности. Так, грозовая деятельность усиливается на наветренных склонах и снижается на подветренных. В среднем за год отмечается 14 дней с грозой. В годовом ходе максимум гроз приходится на июль. Согласно «Правилам устройства электроустановок» [13], среднегодовая продолжительность гроз составляет от 20 до 40 часов.

Град представляет собой редкое явление, в среднем за год наблюдается 0,3 дня с этим явлением.

В среднем за год отмечается 10 дней с метелями. Очень часто метели могут наблюдаться непрерывно в течение нескольких суток. В годовом ходе максимум числа дней с метелями приходится на декабрь, однако довольно часты годы, когда он смещается на февраль или март.

Таблица 3.16 – Атмосферные явления

Месяцы												год
янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	
Среднее многолетнее число дней с туманом (дни)												
4,9	1,7	0,1	0,3	0,7	1,5	4,2	6,2	5,2	2,8	4,9	7,5	40,1
Наибольшее число дней с туманом (дни)												
18	8	2	2	3	5	10	12	10	8	12	17	69
Среднее многолетнее число дней с грозой (дни)												
0,02	-	-	0,08	0,61	3,4	5,8	3,7	0,84	-	-	0,02	14,4
Наибольшее число дней с грозой (дни)												
1	-	-	1	3	10	13	10	3	-	-	1	24
Среднее многолетнее число дней с метелью (дни)												

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

Таблица 3.19 – Испарение с поверхности суши, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3	6	6	25	44	60	60	54	32	16	6	3	317

Таблица 3.20 – Испарение с поверхности воды, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	66	69	61	47	35	11	-	-	289

3.2.9 Нормативные климатические характеристики

Климатический район согласно [3] - I, подрайон IV.

Дорожно-климатическая зона в соответствии с [8]- I3.

Согласно [4] рекомендуется принимать следующие нормативные характеристики:

Ветровой район –III, ветровое давление – 0,38 кПа;

Снеговой район – II, вес снежного покрова – 1,0 кН/м²;

Гололёдный район - II; толщина стенки гололёда – 5 мм.

Основные климатические параметры для исследуемого района в соответствии с [3] приведены в таблице 3.21.

Таблица 3.21 – Климатические характеристики

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Климатические параметры холодного периода		
Температура воздуха холодного периода обеспеченностью 0,94	°С	-23
Среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	°С	9,4
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0°С	сут	170
Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой ≤ 0°С	°С	-11,9
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С	сут	233
Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой ≤ 8°С	°С	-7,6
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10°С	сут	249
Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой ≤ 10°С	°С	-6,5
Среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца	%	79
Среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца в 15 часов	%	76
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль		В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	2,9
Средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8°С	м/с	2,1

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Климатические параметры тёплого периода		
Барометрическое давление	гПа	963
Средняя максимальная температура наиболее тёплого месяца	°С	25,0
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее тёплого месяца	°С	12,5
Средняя месячная относительная влажность наиболее тёплого месяца	%	73
Средняя месячная относительная влажность наиболее тёплого месяца в 15 часов	%	57
Преобладающее направление ветра за июнь - август		3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	м/с	1,7

3.2.10 Опасные гидрометеорологические процессы и явления

Согласно СП 11-103-97 (Приложение Б) к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, гололёд, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории (Таблица 3.22).

Таблица 3.22 – Характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений на территории изысканий согласно приложению, Б СП 11-103-97 [2]

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Проявление в пределах участка изысканий
Наводнения (затопление)	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	не проявляется
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с	не проявляется максимальный наблюденный порыв ветра 28 м/с
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее	проявляется наблюденный суточный максимум осадков составляет 114 мм
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее	проявляется
Гололёд	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	не проявляется
Селевые потоки	Динамическое воздействие селевого потока на все виды сооружений, размыв русла в зоне его транспорта и отложение материала в пределах конуса выноса	неселеопасный район
Снежные лавины	То же	нелавиноопасный район

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

						972-ИГМИ	Лист 19
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Проявление в пределах участка изысканий
Русловой процесс	Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещаемых здесь сооружений	не проявляется
Переработка берегов рек, озёр, водохранилищ, абазия морских берегов	Эрозионное воздействие на берег с последующим отступлением и разрушением размещаемых сооружений	не проявляется

В соответствии с положениями СП 115.13330.2016 [9] территория участка изысканий по проявлению опасных природных процессов характеризуется следующими условиями:

- по проявлению ураганов и смерчей – не опасный;
- по проявлению наводнений – не опасный;
- по распространению оползней – не опасный.

На рассматриваемой территории возможны следующие стихийные метеорологические явления: сильный дождь с количеством осадков 50 мм за 12 часов и менее и гололёд.

3.2.11 Водный режим

Река Ангара на участке изысканий относится к нижнему бьефу Иркутской ГЭС. Режим уровней на рассматриваемом участке обусловлен работой гидроэлектростанции и притоков рек Иркут, Ушаковка, Куда, Китой. Меженные периоды в связи с зарегулированностью стока воды отсутствуют. Для хода уровней воды в нижнем бьефе ГЭС характерны резкие колебания воды, обусловленные работой Иркутского гидроузла.

Уровенный режим в период открытого русла полностью соответствует режиму расходов. В осенний ледоходный и зимний периоды, а также в начале весеннего ледохода это равновесие практически ежегодно нарушается зазорными явлениями.

Для годового хода уровней воды р. Ангары характерно чередование подъёмов и спадов в тёплый период года и низкое стояние в холодный. Весенний подъём уровней воды начинается за 5-10 дней до вскрытия реки и приходится на середину апреля – первую половину мая. Продолжительность стояния высоких уровней колеблется от 30-40 дней до 60-70 суток.

Основными особенностями гидрологического режима рек рассматриваемого района являются: исключительная неравномерность стока (многоводье в тёплую часть года, маловодье в зимний период); короткий период, когда водная поверхность свободна ото льда; особо резко выражены черты зимнего режима – длительность зимнего периода, мощность ледяных образований, промерзание многих рек до дна, распространение наледей. Исключением является река Ангара, сток которой является зарегулированным.

В питании участвуют талые воды сезонных снегов, жидкие осадки и подземные воды. Основной источник питания - жидкие осадки. Основная фаза водного режима – летние паводки, в период которых проходит 80-95 % суммарного годового стока, и наблюдаются максимальные расходы и уровни воды.

Для водного режима рек рассматриваемой территории характерно хорошо выраженное весеннее половодье. Весеннее половодье обычно начинается в конце апреля – начале мая. Продолжительность его не более месяца. Характер половодья, как правило, бывает бурным. Наибольшая интенсивность подъёма уровня на малых реках 0,2-1,0 м/сутки, на больших – до 0,72 м/сутки. Максимальная интенсивность спада половодья обычно в 1,5-2,0 раза меньше интенсивности его подъёма. Пик весеннего половодья приходится в среднем на начало мая. Разница между крайними значениями продолжительности половодий для малых водотоков – 15-20 суток.

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

							972-ИГМИ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			20

Летние паводки интенсивные и начинаются в середине июля. В летне-осеннее время чаще всего бывает два-три паводка. Летняя межень длится 60-80 дней (июль-октябрь). В этот период на малых водотоках сток воды отсутствует, возобновляясь после выпадения дождевых осадков. Уровни воды дождевых паводков на реках превышают уровни весеннего половодья, подъем воды в этот период составляет до 1,15 м/сутки на крупных реках. В среднем максимальные срочные расходы воды дождевых паводков превышают расходы половодья в 3 раза, однако они непродолжительны, по сравнению с половодьем.

Осенняя межень наступает в сентябре, и продолжается до середины ноября. Межень холодной части года (ноябрь-апрель) продолжительная и маловодная. В течение очень долгой и суровой зимы сток малых и средних рек резко убывает и нередко совершенно прекращается. Весной на небольших промерзающих реках сток талых вод в течение длительного периода (до месяца) происходит в русле поверх льда. По мере потепления и увеличения водности потока им разрабатывается русло по льду, и подъем уровня сменяется его спадом.

Формирование ледяного покрова, как правило, сопровождается образованием зажоров, повышающих уровни воды в реке и снижающих скорости течения. В результате уменьшается пропускная способность сечения реки. Уровень воды поднимается, образуется подпор, снижающий уклоны водной поверхности на вышерасположенном участке реки и обеспечивающий продвижение кромки льда вверх по реке.

Таблица 3.23 – Характерные уровни воды

Характеристика	Высший годовой	Высший весеннего ледохода	Высший летне- осеннего периода	Высший осенне- зимнего периода	Низший открытого периода	Амплитуда колебаний уровней за год, см
р. Ангара - с. Усть-Балей, уровень воды, см / м БС (отметка нуля поста 405,70 м БС)						
Средний	382 409,52	104 406,74	177 407,47	382 409,52	2 405,72	385
наибольший	493 410,63	192 407,62	375 409,45	493 410,63	44 406,14	474
наименьший	179 407,49	-18 405,52	30 406,00	179 407,49	-51 405,19	237
р. Ангара - с. Суховская, уровень воды, см / м БС (отметка нуля поста 410,00 м БС)						
Средний	365 413,65	-	165 411,65	365 413,65	-	409
наибольший	538 415,38	-	258 412,58	538 415,38	-	465
наименьший	107 411,07	-	69 410,69	107 411,07	-	327

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

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							21

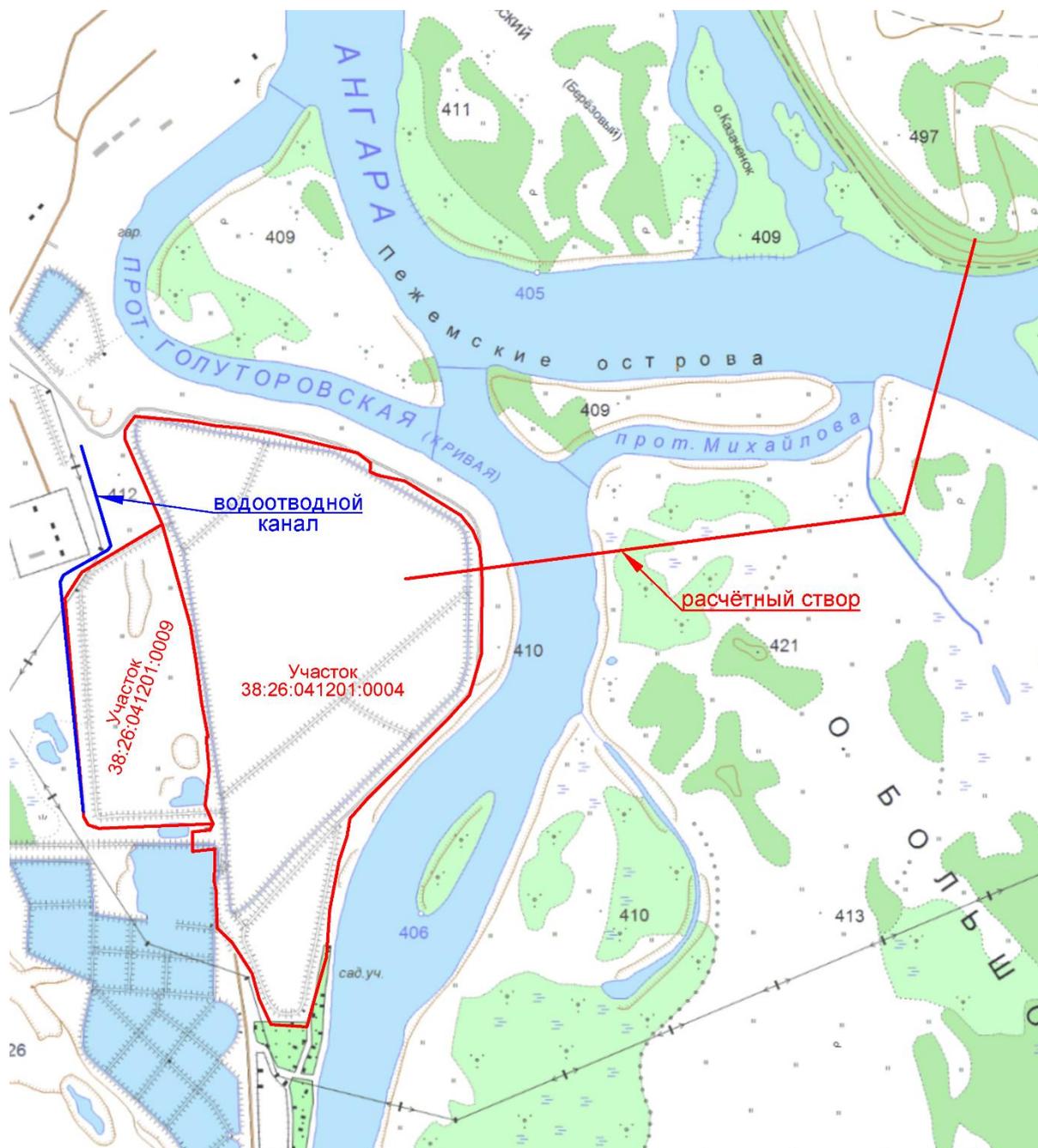


Рисунок 4.1. - Обзорная схема гидрографических работ

4.2 Камеральные работы

В составе камеральных гидрометеорологических изысканий были выполнены следующие виды работ:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- камеральную обработку материалов и определение необходимых расчётных характеристик;
- составление Технического отчёта.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Климатическая и гидрологическая характеристики района, а также характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений составлены посредством изучения и анализа следующего материала:

- СП 131.13330.2020. Строительная климатология [3];
- Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР [6];
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Ангаро-Енисейский район. Выпуск 2. Ангара [7];
- Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (данные по стоку рек за 2008-2018 гг.);
- Научно-прикладной справочник «Климат России» (данные по климату за период наблюдений 1966-2016 гг.).

По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составлен технический отчёт. Объёмы выполненных камеральных работ представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Объёмы выполненных работ

Вид работ	Единицы измерения	Объём
Рекогносцировочное обследование реки	км реки	3
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км маршрута	4
Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км створа	2,0
Промеры глубин	профиль	1
Систематизация материалов гидрометеорологических наблюдений	годопункт	50
Составление таблицы гидрологической изученности района расположения проектируемого объекта	таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности района расположения проектируемого объекта	схема	1
Составление гидрологической записки	записка	1
Составление климатической записки	записка	1
Составление программы работ	программа	1

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Таблица 5.1. Основные гидрографические характеристики

№ створа	Название реки	Водосбор, км ²	Длина реки, км
1	р. Ангара – Иркутская ГЭС	573 000	56,0
2	р. Ангара – расчётный створ	599 000	120
3	р. Иркут - устье	15 000	488
4	р. Ушаковка – устье	833	77,0
5	р. Куда - устье	8 030	226

5.2 Проектные показатели нижнего бьефа Иркутской ГЭС

Водный режим р. Ангары на участке изысканий обусловлен работой Иркутской ГЭС. Режим работы Иркутской ГЭС определён проектом «Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища и озера Байкал». Основные водохозяйственные показатели нижнего бьефа Иркутской ГЭС, установленные проектом «Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища и озера Байкал», приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Характерные расходы воды в нижнем бьефе ГЭС

1	Средний многолетний	м ³ /с	1900
2	Максимальный среднедекадный	м ³ /с	5495
3	Среднедекадный за период навигации (V-X), обеспеченностью:		
	- 50 %	м ³ /с	1500
	- 75 %	м ³ /с	1500
	- 90 %	м ³ /с	1350
	- 95 %	м ³ /с	1350
4	Минимальный:		
	- летний среднедекадный	м ³ /с	1050
	- зимний среднемесячный	м ³ /с	905
5	Базовый		
	- летний	м ³ /с	1300
	- зимний	м ³ /с	1250
6	Санитарный	м ³ /с	1050

По условиям незатопления населённых пунктов (включая г. Иркутск) и объектов экономики, расположенных на неподпёртом участке р. Ангары от Иркутского гидроузла до Братского водохранилища, ГЭС в период ледостава и шугохода работает с ограниченной мощностью и сбросными расходами, величина которых устанавливается в соответствии с конкретной обстановкой, в зависимости от положения кромки льда, с учётом боковой приточности на участке между ГЭС и соответствующим водпостом в нижнем бьефе, и суровости зимы. Максимально допустимые расходы воды в период формирования ледовых зажоров и ледостава у водпостов в нижнем бьефе Иркутского гидроузла представлены в таблице 5.3.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									26
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ			

Расчёт гидравлических параметров морфоствора осуществляется на основании уравнения Шези:

$$v = C \sqrt{h_{cp} i}$$

где C - коэффициент, учитывающий потерю энергии на определение сил трения, зависящих от степени шероховатости и поперечных размеров русла, определяется по формуле Маннинга:

$$C = (h_{cp}^{1/6}) / n$$

где h_{cp} - средняя глубина участка (м); i - уклон реки (в долях); n - шероховатость участка.

По результатам расчёта уровень воды при бытовых условиях и максимально возможном зимнем расходе (2200 м³/с) в расчётном створе составляет 405,41 м БС. Кривая связи расходов и уровней приведена в приложении Е.

5.4 Расчёт максимального зажорного уровня воды

В связи с тем, что на участке изысканий (по материалам наблюдений на близлежащих водпостах) наибольший годовой уровень воды практически ежегодно наблюдается в период формирования ледостава и проявления зажорных явлений, расчёт наивысших уровней воды выполнен согласно рекомендациям п. 7.72 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик».

Выполнен расчёт максимального зажорного уровня воды для р. Ангара у проектируемых сооружений (многолетние гидрометрические наблюдения не производились). Исходные данные: в ходе полевых исследований установлено, что зажорные явления образуются в январе-феврале, реже в марте, наибольший расход при этом ограничен режимом работы Иркутской ГЭС и составляет 2200 м³/с, при этом боковой приточностью на участке ниже плотины ГЭС до расчётного створа можно пренебречь так как суммарная относительная величина её составляет менее 2 %. Координаты кривых $Q = f(H)$, $B = f(H)$, $h = f(H)$ и $l = f(H)$, определённые путём промеров глубин, нивелирования береговых склонов и продольного уклона водной поверхности с последующим расчётом по формуле Шези, приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Координаты кривых $Q=f(H)$, $B=f(H)$, $h=f(H)$ и $l=f(H)$ р. Ангара в расчётном створе

Н, см	100	200	300	400	500
Q, м ³ /с	48,9	288,0	775,9	1522,4	2508,6
B, м	159,4	220,5	238,5	243,3	255,8
h, м	58	134	222	316	399
l, ‰	0,00028	0,00029	0,00030	0,00032	0,00033

Значению наибольшего зимнего расхода 2200 м³/с соответствует следующие значения бытового уровня, ширины реки, глубины и уклона водной поверхности: $H_{Q3}=469$ см; $B_{Q3}=252$ м; $h_{Q3}=373$ см; $l_{Q3}=0,00032$ ‰.

Значение коэффициента μ определено по данным наблюдений на посту аналоге р. Ангара - с. Суховская и составляет 24,6.

По результатам расчёта зажорный максимум воды составит 920 см (409,90 м БС). Таким образом, при максимальном зажорном уровне воды в реке Ангара будет наблюдаться подтопление существующей бермы у низового откоса дамбы золотоотвала, отметка порога которой составляет 408,30-409,50 м БС, а отметка гребня – 410,70-411,50 м БС.

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

						972-ИГМИ	Лист
							28
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5.5 Русловые процессы

В рассматриваемом районе река Ангара по типу русловых процессов развивается как пойменная многорукавность. Этот тип руслового процесса, представляет собой дальнейшее развитие незавершённого меандрирования, когда на широкой пойме реки образуется сеть длинных относительно устойчивых потоков, действующих в меженный период. Между потоками образованы устойчивые острова представляющие собой отдельные участки поймы.

На участке изысканий берег протоки Голуторовская частично, в местах, где течение бьёт в берег, укреплено бетонными плитами (Рисунок 5.1). Ниже по течению, где берег достаточно высокий над урезом воды, видны локальные береговые деформации, вероятно от воздействия льда (Рисунок 5.2). Такие участки достаточно редки, и как правило покрыты достаточно крупными кустарниками и деревьями, что в целом может свидетельствовать об устойчивости береговой линии. Ещё ниже по течению, участок с крутым и обрывистым берегом сменяет достаточно пологий, поросший кустарником участок берега (Рисунок 5.3). Здесь плановых деформаций не зафиксировано.



Рисунок 5.1. – Укреплённый берег протоки Голуторовская



Рисунок 5.2. – Крутой обрыв берега протоки Голуторовская

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Рисунок 5.3. – Пологий берег протоки Голуторовская, заросший кустарником

Анализ картматериала и спутниковых снимков за различные периоды (1985-2019 гг) показывает отсутствие каких-либо размывов берега у дамбы золоотвала. Дамба расположена тут более 50 лет. За период эксплуатации активного движения береговой линии в сторону дамбы не зафиксировано.

5.6 Зоны особого режима

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

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

Согласно ст. 65 Водного Кодекса РФ, ширина водоохранной зоны рек или ручьёв устанавливается от их истока для рек или ручьёв протяжённостью:

- до десяти километров – в размере пятидесяти метров;
- от десяти до пятидесяти километров – в размере ста метров;
- от пятидесяти километров и более – в размере двухсот метров.

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

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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ширина водоохранной зоны моря составляет пятьсот метров.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трёх градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

Ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.

Проектируемые сооружения расположены в водоохраных зонах водных объектов 5.5.

Таблица 5.5 – Зоны особого режима

Наименование водного объекта	Протяжённость, км	ВОЗ, м	ПЗП, м
р. Ангара	1779	200	200

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-ИГМИ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящая работа выполнена ООО «Институт Красноярскгидропроект» по объекту: «Отвал сухого складирования золошлаков». Местоположение объекта проектирования: Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч. № 1, земельные участки 38:26:041201:0004 и 38:26:041201:0009. Вид строительства – новое строительство. Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация. Уровень ответственности – II (нормальный). Работы выполнены: подготовительные – май 2021 г; полевые – июнь-июль 2021 г; камеральные – июль-август 2021 г.

Гидрометеорологическое изучение района изысканий проводится Федеральным государственным бюджетным учреждением Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Иркутское УГМС»). Схема гидрометеорологической изученности приведена на рисунке 2.1. Сведения о метеорологической изученности приведены в таблице 2.1; гидрологической изученности – в таблице 2.2. В метеорологическом отношении территория достаточно изучена. Ближайшая метеорологическая станция расположена в г. Ангарск (в 16,0 км юго-западнее района изысканий). Ближайшая метеостанция, включённая в СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [3] – Иркутск Обсерватория, расположена в 46 км южнее. В гидрографическом отношении проектируемые сооружения расположены на левом берегу реки Ангары. В гидрологическом отношении река Ангара является изученной. Ближайший действующий гидрологический пост р. Ангара - с. Суховская расположен в 12,6 км южнее от участка изысканий, начал наблюдения с 1979 года.

Климатическая характеристика составлена по многолетним наблюдениям на метеостанции Ангарск с привлечением данных наблюдений по м/ст Иркутск Обсерватория (данные приведены согласно [3], [6], а также материалам онлайн справочника «Климат России»). В таблице 3.1 помещены основные климатические параметры, характеризующие климат района изысканий. Согласно СП 11-103-97 (Приложение Б) к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, гололёд, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории (Таблица 3.22).

Объёмы выполненных полевых работ представлены в таблице 4.1. Полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий произведены инженером-гидрологом Гузий С.М. в июне-июле 2021 г, в соответствии с требованиями нормативных документов, а также технического задания заказчика и программой работ. Камеральные работы выполнены в июле-августе 2021 года.

В составе проектных работ планируется строительство площадки сухого складирования золошлаковых материалов на территории существующего золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9 с предварительной ликвидацией гидротехнических сооружений. Существующий золошлакоотвал находится на левобережье р. Ангары (протока Голуторовская), частично в 200 метровой водоохранной зоне реки. В настоящий момент ёмкости золоотвала со стороны реки Ангара защищены дамбой высотой до 15 м.

Водный режим р. Ангары на участке изысканий обусловлен работой Иркутской ГЭС. Режим работы Иркутской ГЭС определён проектом «Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища и озера Байкал». Основные водохозяйственные показатели нижнего бьефа Иркутской ГЭС, установленные проектом «Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища и озера Байкал», приведены в таблице 5.2.

На рассматриваемом участке река Ангара протекает по довольно узкой долине, ограниченной со стороны правого берега скальными обнажениями высотой 60-80 м, а со стороны левого – дамбой золоотвала высотой 15 м. В расчётном створе река разбивается островом на несколько русел. Расчёт уровней выполнен по створу, построенному по всей долине реки Ангары. Его длина составила 1643 м и включает в себя русло протоки Голуторовская; низкую пойменную часть, расположенную на острове Большом, где рельеф довольно изрезан; и основное русло реки Ангары. Поперечный профиль в расчётном створе построен по данным полевых промеров в русловой части и полевых геодезических измерений в береговых и

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

						972-ИГМИ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		32

пойменных частях морфометрического створа (Приложение Г). На момент выполнения измерений уровень воды в реке Ангара составил 406,30 м БС. Определение расчётных уровней воды выполнено морфометрическим способом с использованием программы «Credo – Морфоствор». Программой рассчитываются отметки водной поверхности по заданному расходу воды. Исходными данными являются: профиль морфоствора (отметки и расстояние), шероховатость участков морфоствора, уклон реки, расходы воды. По результатам расчёта уровень воды при бытовых условиях и максимально возможном зимнем расходе (2200 м³/с) в расчётном створе составляет 405,41 м БС. Кривая связи расходов и уровней приведена в приложении Е.

В связи с тем, что на участке изысканий (по материалам наблюдений на близлежащих водпостах) наибольший годовой уровень воды практически ежегодно наблюдается в период формирования ледостава и проявления зажорных явлений, расчёт наивысших уровней воды выполнен согласно рекомендациям п. 7.72 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик». По результатам расчёта зажорный максимум воды составит 920 см (409,90 м БС). Таким образом, при максимальном зажорном уровне воды в реке Ангара будет наблюдаться подтопление существующей бермы у низового откоса дамбы золоотвала, отметка порога которой составляет 408,30-409,50 м БС, а отметка гребня – 410,70-411,50 м БС.

В рассматриваемом районе река Ангара по типу русловых процессов развивается как пойменная много рукавность. Этот тип руслового процесса, представляет собой дальнейшее развитие незавершённого меандрирования, когда на широкой пойме реки образуется сеть длинных относительно устойчивых потоков, действующих в меженный период. Между потоками образованы устойчивые острова представляющие собой отдельные участки поймы. Анализ картматериала и спутниковых снимков за различные периоды (1985-2019 гг) показывает отсутствие каких-либо размывов берега у дамбы золоотвала. Дамба расположена тут более 50 лет. За период эксплуатации активного движения береговой линии в сторону дамбы не зафиксировано.

Проектируемые сооружения расположены в водоохранных зонах водных объектов 5.5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-ИГМИ						
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СП 47.13330.2016. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – Введ. 01.07.2017. – Утверждён Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30.12.2016 г;
- 2 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства». – Введ. 15.08.1997 г. - Утверждён Госстрой России от 10.07.1997 г;
- 3 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. - Введ. 25.06.2021 г. - Утверждён Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24.12.2020 г;
- 4 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - Введ. 04.06.2017 г. - Утверждён Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 03.12.2016 г;
- 5 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик». - Введ. 01.01.2004 г. - Утверждён Госстрой России от 26.12.2003 г;
- 6 Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 21. Красноярский край, Тувинская АССР Ленинград. Гидрометеиздат. 1990;
- 7 Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Ангаро-Енисейский район. Выпуск 1. Енисей. Гидрометеиздат. Ленинград. 1973 г;
- 8 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85. – Введ. 01.07.2013. – Утверждён Минрегион России от 30.06.2012 г;
- 9 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий». Утверждён - 16.12.2016 Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Дата введения в действие: 17.06.2017;
- 10 «Методические рекомендации по определению расчётных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений». Утверждён - 03.03.2009 Методической комиссией ГУ ГГИ;
- 11 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81. – Введ. 25.11.2018. – Утверждён 04.05.2018 Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
- 12 ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей». Введ. 01.07.1981. – Утверждён 17.12.1980 Государственный комитет СССР по стандартам;
- 13 Правила устройства электроустановок. Издание 7. Введ. 01.07.2000. – Утверждён 06.10.1999 Министерство топлива и энергетики РФ;
- 14 Пособие по определению расчётных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 448 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-ИГМИ	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		34

Приложение А Техническое задание

1

СОГЛАСОВАНО
 Генеральный директор
 ООО «Институт Красноярскгидропроект»



В. А. Вайкум



УТВЕРЖДАЮ
 Директор филиала ООО «Байкальская
 энергетическая компания» ТЭЦ-9



Н. А. Бобровников



Техническое задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий

1. Общие сведения	
1.1. Наименование объекта	Отвал сухого складирования золошлаков
1.2. Местоположение объекта	Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч. № 1, ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания»
1.3. Основание для выполнения работ	Договор № Т9-13-04/2021
1.4. Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
1.5. Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта	Проектная документация, Рабочая документация
1.6. Идентификационные сведения о заказчике	ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9 665814, Иркутская область, г. Ангарск, кв-л 17
1.7. Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «Институт Красноярскгидропроект» 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, дом 8, строение №2, пом.9, оф.227
2. Идентификационные сведения об объекте	
2.1. Назначение	Сухое складирование золошлаковых материалов
2.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	В соответствии с ОКОФ ОК 013-2014 (СНС 2008) принадлежит к «Сооружения топливно-энергетических предприятий прочие, не включённые в другие группировки» код 220.41.20.20.390
2.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территорию, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Сейсмичность 8 баллов (карта В ОСР-2015, СП 14.13330.2018)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

Лист

35

2.4. Принадлежность к опасным производственным объектам	Согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" принадлежит к опасным производственным объектам III класса опасности
2.5. Пожарная и взрывопожарная опасность	Не классифицируется
2.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Отсутствует
2.7. Уровень ответственности	Нормальный
2.8. Класс ГТС	Класс ГТС участка №1 ТЭЦ-9 в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 г. № 1607 «О классификации гидротехнических сооружений» – III
3. Состав и требования к выполняемым инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	
3.1. Цель работ	Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания на участке проектирования в объеме достаточном для принятия проектных решений необходимых для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования полигона сухого складирования
3.2. Задачи работ	Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории; Рекогносцировочное обследование территории; Гидроморфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах суши; Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений; Камеральная обработка материалов и определение необходимых расчётных характеристик; Составление Программы работ; Составление Технического отчёта
3.3. Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	Строительство полигона сухого складирования на территории золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9
3.4. Данные о местоположении и границах площадки строительства	Границей работ со стороны р. Ангара при проектировании полигона сухого складирования является водоохранная зона; Проектирование в пределах земельных участков с кадастровыми номерами: 38:26:041201:0004, 38:26:041201:0009

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства». СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик». СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям»
5. Требования к точности, надёжности, достоверности, и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Согласно требованиям нормативных документов
6. Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	Отсутствуют
7. Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	Отсутствуют
8. Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	Подготовить и передать заказчику технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий в бумажном виде в 1-м экземпляре и в электронном виде в 1-м экземпляре полного комплекта на USB-носителе в формате *.pdf единым файлом, полностью идентичным печатному экземпляру
9. Сведения о системе координат и высот	Система координат – местная, Ангарского промрайона Система высот – Ангарского промрайона
10. Приложения	1. Ситуационный план с границами участка проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий

Ведущий инженер гидролог

ООО Институт Красноярскгидропроект»  С.М. Гузий
«15» 07 2021г.

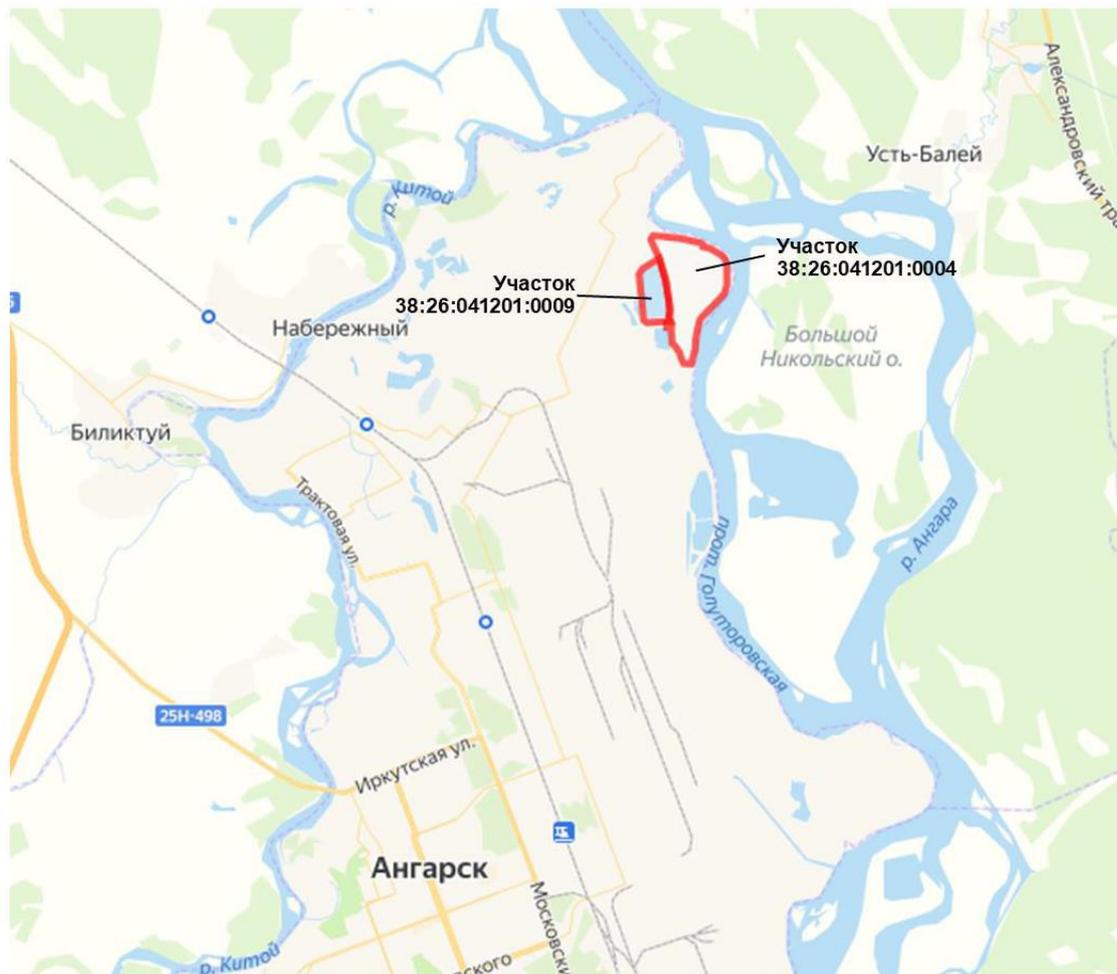
Главный инженер проекта

ООО Институт Красноярскгидропроект»  А.Е. Лебедеенко
«15» 07 2021г.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Ситуационный план с границами участка проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

БАЙКАЛЬСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Общество с ограниченной ответственностью «Байкальская энергетическая компания»

филиал ТЭЦ-9

Второй промышленный массив тер., 17 кв., строение 163, Ангарск, Иркутская обл., 665800
тел. 8-(3955)-503-118, E-mail: tec-9@baikalenergy.com
ОГРН 1133850020545, ИНН/КПП 3808229774/380143001

А.В. Дворников № *010-04/3-11*

На

от

№ _____

Генеральному директору

ООО «Проектно-изыскательский

институт Красноярскгидропроект»

Вайкум В.А.

Email: kgp24@yandex.ru



О изменении технического задания

Уважаемый Владимир Андреевич!

Между ООО «Байкальская энергетическая компания» филиал ТЭЦ-9 и ООО «Институт Красноярскгидропроект» заключен договор подряда № Т9-13-04/2021 от 11.05.2021 на выполнение проектной и рабочей документации по объекту: «Полигон сухого складирования».

В настоящее время проходит согласование изменения № 1 задания на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «Полигон сухого складирования», утверждение намечено на первую декаду марта 2022г.

Прошу Вас в своей работе руководствоваться изменением №1 к заданию на проектирование.

Приложение: Изменение № 1 к Заданию на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «Полигон сухого складирования» на 1 л. в 1 экз.

Директор

Н.А. Бобровников

Дворников Андрей Александрович
8 (3955) 503-591

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-ИГМИ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Приложение №1 к дополнительному соглашению №1 от 29 05 2022г.
к договору подряда на выполнение проектно-конструкторских работ № 79-13-04/2021 от 11.05.2021 УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО "Институт Красноярского гидроэнергетического центра"
И.П. В.А. Вайтсунь



Заместитель генерального директора
по производству энергии –
главный инженер ООО «Байкальская
энергетическая компания»

А.Н. Цветков
«28» 02 2022 г.

Изменение № 1 к заданию
на разработку проектной и рабочей документации по объекту:
«Полигон сухого складирования».

1. Заменить название объекта: «Полигон сухого складирования» на «Отвал сухого складирования золошлаков».
2. Пункт 5.3. изложить в следующей редакции:

«5.3. Строительство отвала сухого складирования золошлаков на территории золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9.

 - Границей проектирования со стороны р. Ангара при проектировании отвала сухого складирования золошлаков является водоохранная зона.
 - Определить максимально возможное количество золошлаковых материалов, складированных в отвал сухого складирования.
 - Определить максимальную отметку складирования золошлаковых материалов в отвал сухого складирования.
 - Предусмотреть планировку откосов отвала, обеспечивающую сток атмосферных осадков.
 - Предусмотреть строительство дорожной сети для обеспечения доставки золошлаковых материалов в границах существующего золошлакоотвала и для обеспечения возможности складирования золошлаковых материалов в отвал до проектных отметок.»
3. Пункт 7.2. изложить в следующей редакции:

«7.2. Выполнить инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объёме, необходимом для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования отвала сухого складирования золошлаков, проведения экспертизы и осуществления строительства. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.»
4. Пункт 7.11. изложить в следующей редакции:

7.11. При разработке проектной документации предусмотреть:

 - соблюдение требований п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ;
 - мероприятия по недопущению негативного воздействия отвала сухого складирования золошлаков на окружающую среду с безусловным выполнением природоохранного законодательства РФ.
 - максимальное использование территории золошлакоотвала;
 - поэтапное складирование золошлаковых материалов в отвал, этапы складирования согласовать с Заказчиком
 - мероприятия по предотвращению пыления при производстве земляных работ.

Директор ТЭЦ-9

Н.А. Бобровников

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Б
Программа работ



СРО-И-037-18122012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9

ПОЛИГОН СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий

972-ИГМИ.пр

2021

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-ИГМИ	Лист
								41
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подп.

СРО-И-037-18122012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9

УТВЕРЖДАЮ:
 Генеральный директор
 ООО «Институт
 Красноярскгидропроект»

СОГЛАСОВАНО:
 Директор филиала
 ООО «Байкальская
 энергетическая компания» ТЭЦ-9

_____ В.А. Вайкум
 «__» _____ 2021г.



_____ Н.А. Бобровников
 «__» _____ 2021г.

ПОЛИГОН СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий

972-ИГМИ.пр

Генеральный директор
 ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.А. Вайкум

Главный инженер проекта

А.Е. Лебеденко



2021

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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
972-ИГМИ.пр-С	Содержание	2
972-СД	Состав отчётной документации по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	3
972-ИГМИ.пр	Текстовая часть	4

Согласовано	

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

						972-ИГМИ.пр-С			
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гузий			<i>[Подпись]</i>	15.07.21		П	1	1
Проверил	Низких			<i>[Подпись]</i>	15.07.21				
Н. контр.	Поваренкин			<i>[Подпись]</i>	15.07.21		 ООО «Институт Красноярскгидропроект»		

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

						972-ИГМИ			Лист
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				43

СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

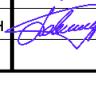
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	972-ИГМИ	Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	

ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ К ОТЧЁТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	972-ИГМИ.пр	Программа работ на инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации	

Согласовано	

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

972-СД					
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гузий				15.07.21
Проверил	Низких				15.07.21
Н. контр.	Поваренкин				15.07.21
Состав отчетной документации по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	1	
		 ООО «Институт "Красноярскгидропроект»			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инов. № подл.	
---------------	--

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист 44
------	----------	------	--------	-------	------	----------	------------

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	5
2	изученность территории.....	7
	2.1 Исходные материалы и данные, представленные заказчиком.....	7
	2.2 Изученность района работ.....	7
3	Краткая характеристика района работ	9
4	Состав и виды работ, организация их выполнения.....	11
	4.1 Полевые работы.....	11
	4.2 Камеральные работы	13
5	Контроль качества и приемка работ.....	15
6	Используемые документы и материалы	16
7	Представляемые отчетные материалы	17
	Приложение А Техническое задание	18
	Приложение Б Выписка из реестра членов СРО	22

Согласовано

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

972-ИГМИ.пр					
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Гузий				15.07.21
Проверил	Низких				15.07.21
Н. контр.	Поваренкин				15.07.21
ГИП	Лебедеенко				15.07.21
Текстовая часть					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	20	
		 ООО «Институт Красноярскгидропроект»			

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

972-ИГМИ					
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий составлена на основании технического задания (Приложение А) на производство инженерных изысканий для проектной документации: «Полигон сухого складирования».

Местоположение объекта проектирования: Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч. № 1, земельные участки 38:26:041201:0004 и 38:26:041201:0009.

Вид строительства – новое строительство. Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация. Уровень ответственности – II (нормальный).

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9; 665814, Иркутская область, г. Ангарск, кв-л 17.

Исполнитель – Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект»; 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака д.8, стр. №2, пом.9, оф.227.

Разрешительным документом для проведения работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям является Выписка из реестра членов СРО (Приложение Б).

В процессе изысканий в программу работ, в соответствии с СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», могут быть внесены дополнения и изменения, направленные на улучшение качества и (или) сокращения продолжительности 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 входит:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- рекогносцировочное обследование района изысканий;
- гидроморфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах суши;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- камеральная обработка материалов с определением расчётных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;
- составление технического отчёта.

Идентификационные признаки объекта:

- Площадка сухого складирования золошлаковых материалов на территории существующего золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9 с предварительной ликвидацией гидротехнических сооружений;
- ориентировочная площадь работ составляет: участок 38:26:041201:0004 – 25,8 га, участок 38:26:041201:0009 – 92,1 га.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							2

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							46

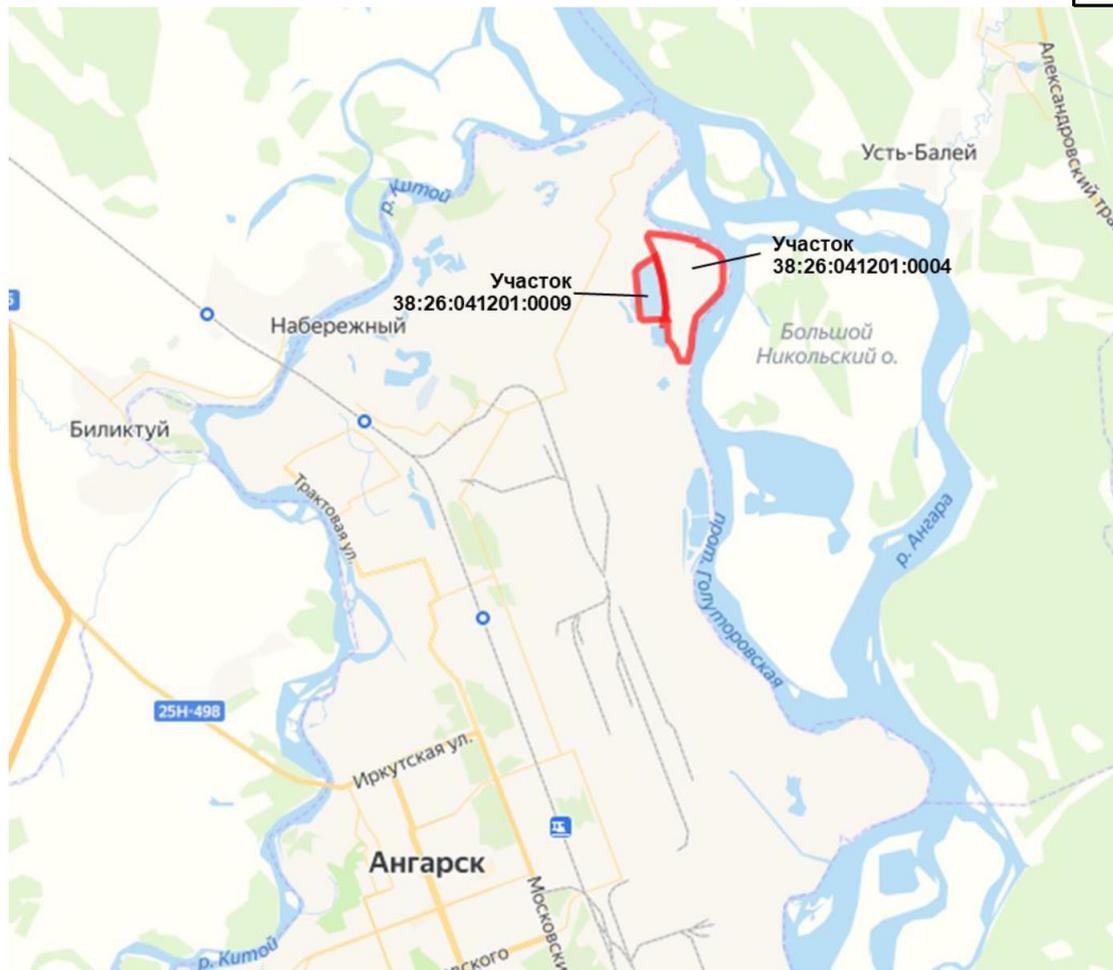


Рисунок 1.1. - Обзорная схема размещения объекта

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

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

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

972-ИГМИ.пр

Лист
3

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

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

Лист
47

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИОРИИ

2.1 Исходные материалы и данные, представленные заказчиком

Материалы ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических работ в районе изысканий в архивах ООО «Институт Красноярскгидропроект» отсутствуют, Заказчиком данные не предоставлены.

2.2 Изученность района работ

Гидрометеорологическое изучение района изысканий проводится Федеральным государственным бюджетным учреждением Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Иркутское УГМС»).

Сведения о метеорологической изученности приведены в таблице 2.1; гидрологической изученности – в таблице 2.2.

В метеорологическом отношении территория достаточно изучена. Ближайшая метеорологическая станция расположена в г. Ангарск (в 16,0 км юго-западнее района изысканий). Ближайшая метеостанция, включённая в СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [3] – Иркутск Обсерватория, расположена в 46 км южнее. Станции являются репрезентативными для района изысканий.

В гидрографическом отношении проектируемые сооружения расположены на левом берегу реки Ангары. В гидрологическом отношении река Ангара на участке изысканий является не изученной. Ближайший действующий гидрологический пост р. Ангара - с. Суховская расположен в 12,6 км южнее от участка изысканий, начал наблюдения с 1979 года. В районе проектирования ранее велись эпизодические наблюдения на водпостах р. Ангара - с. Усть-Балей (с 1964 по 1981 г), р. Ангара - г. Ангарск, ГМП Грязнуха (с 1956 по 1980 г) и р. Ангара - пр. Кривая, г. Ангарск (с 1945 по 1962 г).

Таблица 2.1 – Сведения о метеорологических пунктах наблюдений в районе изысканий

№ п/п	Тип подразделения	Наименование	Вид и период наблюдений	Статус подразделения	Высота метеоплощадки, м
1	Гидрометеорологическая обсерватория	Ангарск	метеорологические с 1945.08.22 аэрологические с 1988.12.01	действует	436
2	Объединённая гидрометеорологическая станция	Иркутск Обсерватория	метеорологические с 1887.01.01	действует	467

Таблица 2.2 – Сведения о гидрологических пунктах наблюдений в районе изысканий

№ п/п	Название водного объекта и поста	Площадь водосбора, км ²	Высота нуля поста		Период действия	
			м	Система высот	Открыт	Закрит
1	р. Ангара - с. Суховская	598 000	410,00	БС	24.10.1979	действует
2	р. Ангара - с. Усть-Балей	599 000	405,70	БС	04.12.1964	31.12.1981
3	р. Ангара - г. Ангарск, ГМП Грязнуха	598 000	408,82	БС	01.12.1956	01.01.1980
4	р. Ангара - пр. Кривая, г. Ангарск	598 000	405,31	БС	01.01.1945	01.01.1962

972-ИГМИ.пр

Лист

4

972-ИГМИ

Лист

48

Сведения о гидрологических и метеорологических характеристиках района изысканий осветить с привлечением следующих источников:

- СП 131.13330.2020 Строительная климатология [3];
- Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР [6];
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Ангаро-Енисейский район. Выпуск 2. Ангара [7];
- Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (данные по стоку рек за 2008-2018 гг.);
- Научно-прикладной справочник «Климат России» (данные по климату за период наблюдений 1966-2016 гг.).

Кроме того, при необходимости предусмотреть выполнение запроса в структуры Росгидромета с целью получения данных для уточнения климатических и гидрологических параметров в районе площадки проектирования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-ИГМИ.пр						Лист
						Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-ИГМИ						Лист
						Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	49

3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В административном плане проектируемые сооружения находятся в черте г. Ангарск Иркутской области. Ангарск – город в Иркутской области, крупный промышленный центр. С прилегающими населёнными пунктами образует Ангарский городской округ. Ангарск расположен в 46 км к северо-западу от Иркутска, на территории Иркутско-Черемховской равнины, при впадении реки Китой в Ангару.

Иркутско-Черемховская равнина – предгорная равнина, которая находится на юге Иркутской области, примыкающая с северо-востока к подножию Восточного Саяна. Равнина является частью Среднесибирского плоскогорья. На севере и северо-западе ограничена южной оконечностью Ангарского кряжа, на севере – западной окраиной Лено-Ангарского плато. Равнина представляет собой краевой прогиб Среднесибирского плоскогорья, с характерным холмисто-увалистым рельефом. Плоские поверхности междуречий имеют абсолютную высоту 550-650 м. На дне долин крупных рек минимальные отметки падают до 400-420 м.

Большая часть района занята таёжными светло-хвойными лесами, но также распространены лесостепные участки с большими массивами степей. В лесостепной части преобладают дерново-подзолистые и черноземные почвы, в лесной – дерново-подзолистые.

В гидрографическом отношении площадка изысканий вытянута вдоль левого берега протоки Голуторовской недалеко от слияния её с рекой Ангара и относится к Средне-Ангарскому гидрологическому району.

Для режима рек района характерно весеннее половодье и паводки в теплую часть года, в отдельные годы, превышающие половодье. Наряду с одномодальными здесь отмечаются многомодальные половодья, и менее дружное половодье. Дождевые паводки проходят достаточно часто, по величине они обычно меньше весеннего половодья, но в отдельные годы их максимумы превышают снеговые. Летне-осенняя межень прерывистая. Зимняя межень устойчива, низкая. Малые реки с площадью водосбора до 4000 км² почти ежегодно перемерзают, и сток в течение 20-200 дней на них отсутствует.

Ангара – река в Азиатской части России, в Иркутской области и Красноярском крае; правый, самый многоводный приток р. Енисей. Ангара вытекает из озера Байкал. Длина реки 1779 км, площадь бассейна с учётом рек, впадающих в Байкал, 1039 тыс. км², а собственно Ангары – 468 тыс. км². Средний уклон реки 0,2 ‰. Основные притоки Ангары: Илим, Чадобец, Иркинеева, Каменка, Ката, Куда, Оса, Ида (правые); Иркут, Китой, Тасеева, Белая, Ока, Ия, Кова, Мура (левые).

На участке изысканий между устьями Иркуты и Белой Ангара протекает в V-образной долине, ширина которой достигает 5,0-5,5 км, с высокими скалистыми берегами, затем в трапецеидальной долине с высокими берегами и узкой поймой. Русло реки разветвлённое, каменистое или галечное. Течение реки быстрое.

В настоящее время сток реки в городе Ангарск зарегулирован сооружениями расположенной выше (60 км) Иркутской ГЭС. Уровненный режим на рассматриваемом участке зависит от пусков ГЭС и от боковой приточности.

Сток реки зарегулирован работой Иркутского гидроузла (многолетнее регулирование). Черты водного режима Ангары определены влиянием водохранилища. Оно обуславливает выравненность расходов и уровней воды во времени. За осень проходит в среднем 33 %, весной – 24 %, летом и зимой – 21 и 22 % годового стока. Режим уровней имеет большую внутрисуточную изменчивость. Изменение уровней воды составляет 3,5–5,4 м.

Климат Иркутской области резко континентальный. Характерными особенностями климата Иркутской области являются: длинная зима с большим количеством солнечных дней, высокое давление и быстрая смена погоды весной и осенью. Смягчающее воздействие на климат области оказывают озеро Байкал и Ангарские водохранилища.

Зима в Иркутской области начинается в конце октября – начале ноября. Зимой устанавливается ясная, морозная и безветренная погода с высоким атмосферным давлением. Продолжительность зимы в Иркутской области составляет около шести месяцев, а в северных

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-ИГМИ.пр						
Подп. и дата	Инв. № подл.		Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Инв. № подл.									

								972-ИГМИ		Лист
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				50	

районах и горах до шести с половиной месяцев. Устойчивый снежный покров образуется на севере области в октябре, а на юге – в ноябре и сохраняется от 5,5 месяцев на юге, до 6,5 на севере. Озеро Байкал оказывает существенное смягчающее воздействие на климат прибрежных районов. Вместе с тем, в зимний период возможны неоднократные потепления, связанные с прохождением циклонов с Атлантического океана.

Весна в Иркутскую область приходит в начале апреля и продолжается около месяца. В этот период сходит снежный покров и начинается ледоход на реках. Среднесуточная температура на большей части Иркутской области становится положительной в начале мая. Давление воздуха понижается, и прохождения циклонов создает неустойчивую погоду.

Лето в Иркутской области начинается в последних числах мая и продолжается 3-3,5 месяца. Самый жаркий месяц – июль. Первая половина лета обычно жаркая и сухая, но уже в конце июля и в августе часто идут затяжные дожди. В это время может выпасть более 80 % годовой суммы осадков.

Осень в Иркутской области начинается в последних числах августа на севере и в первых числах сентября – на юге и длится примерно полтора месяца. Для осени характерны большие амплитуды суточных температур и ранние заморозки. В сентябре стоит сухая и солнечная погода, но температура воздуха быстро понижается. В октябре начинает формироваться Азиатский антициклон, выпадает снег. На берегах озера Байкал осень продолжается на 1-3 недели дольше, и снежный покров устанавливается позднее.

Распределение количества осадков в Иркутской области неравномерно как по территории, так и по временам года. В холодный сезон выпадает не более 15-20 % осадков, а в теплый сезон – 80-85 % годовой суммы осадков.

Территория изысканий относится к сухой зоне влажности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-ИГМИ.пр						Лист
						Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	7
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-ИГМИ						Лист
						Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	51

4 СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Гидрометеорологические изыскания для разработки проекта по теме: «Полигон сухого складирования» выполнить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик».

Инженерно-гидрометеорологические работы имеют целью получение расчётных гидрологических характеристик, необходимых для обоснования проектных решений согласно утверждённым нормативно-техническим документам.

Метеорологические работы выполнить по фондовым климатическим данным, полученным с использованием результатов регулярных метеорологических наблюдений по ближайшим опорным метеорологическим станциям с длительным периодом наблюдений. При отсутствии данных в открытых источниках, выполнить запрос сведений в ФГБУ «Иркутское УГМС».

Отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям выполнить по результатам полевых работ и камеральных гидрологических расчётов. Степень изученности гидрологического режима бассейна установить по результатам анализа имеющихся фондовых и литературных данных по исследуемой территории с привлечением архивных данных Росгидромета.

Выбор методов расчёта гидрологических характеристик р. Ангара должны определяться наличием и качеством необходимой гидрометеорологической информации.

Учитывая, что рассматриваемый створ в гидрологическом отношении относится к не изученным территориям и наивысшие годовые уровни приходится на период с ледовыми явлениями, расчёт наивысших уровней воды обусловленных зажором или затором выполнить согласно рекомендациям п. 7.72 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик».

Гидрологические работы выполнить в два этапа: полевой и камеральный.

4.1 Полевые работы

В составе полевых работ необходимо выполнить следующие виды работ:

- рекогносцировочное обследование территории;
- гидроморфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах суши.

Рекогносцировочное обследование выполнить при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на этапе полевых работ методом пешего маршрутного обследования. Обследование выполнить с целью выявления участков (зон) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений, уточнения места расположения гидрометрического створа, установления меток максимальных уровней воды по следам прошедших паводков, уточнения гидравлических характеристик русел рек и их пойменных участков для расчётных створов. В процессе рекогносцировочного обследования выполнить фотофиксацию характерных точек, мест деформаций русла и поймы.

Морфометрические работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнить для получения количественных показателей (морфометрических характеристик), дающих представление о размерах, форме, высотном и пространственном положении водных

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							8

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							52

объектов и их водосборов (а также морфометрических параметров отдельных компонентов гидрологического режима), используемых при определении расчётных гидрологических характеристик водного объекта.

С целью построения гидравлической кривой связи расходов и уровней воды в реке Ангара в рамках гидроморфологических и морфометрических работ на участке изысканий, примыкающего к реке, необходимо выполнить выбор, разбивку, закрепление и съёмку морфоствора, определение координат продольного профиля водного объекта. Морфометрический створ, разбиваемый в полевых условиях, должен быть привязан к не менее чем двум точкам съёмочного обоснования, создаваемого в рамках инженерно-геодезических работ. Измерение глубин в реке выполнить эхолотом в створе промерными точками через 10-20 м. Плановую и высотную привязку створа выполнить методом спутниковых определений в режиме RTK от точек съёмочного обоснования.

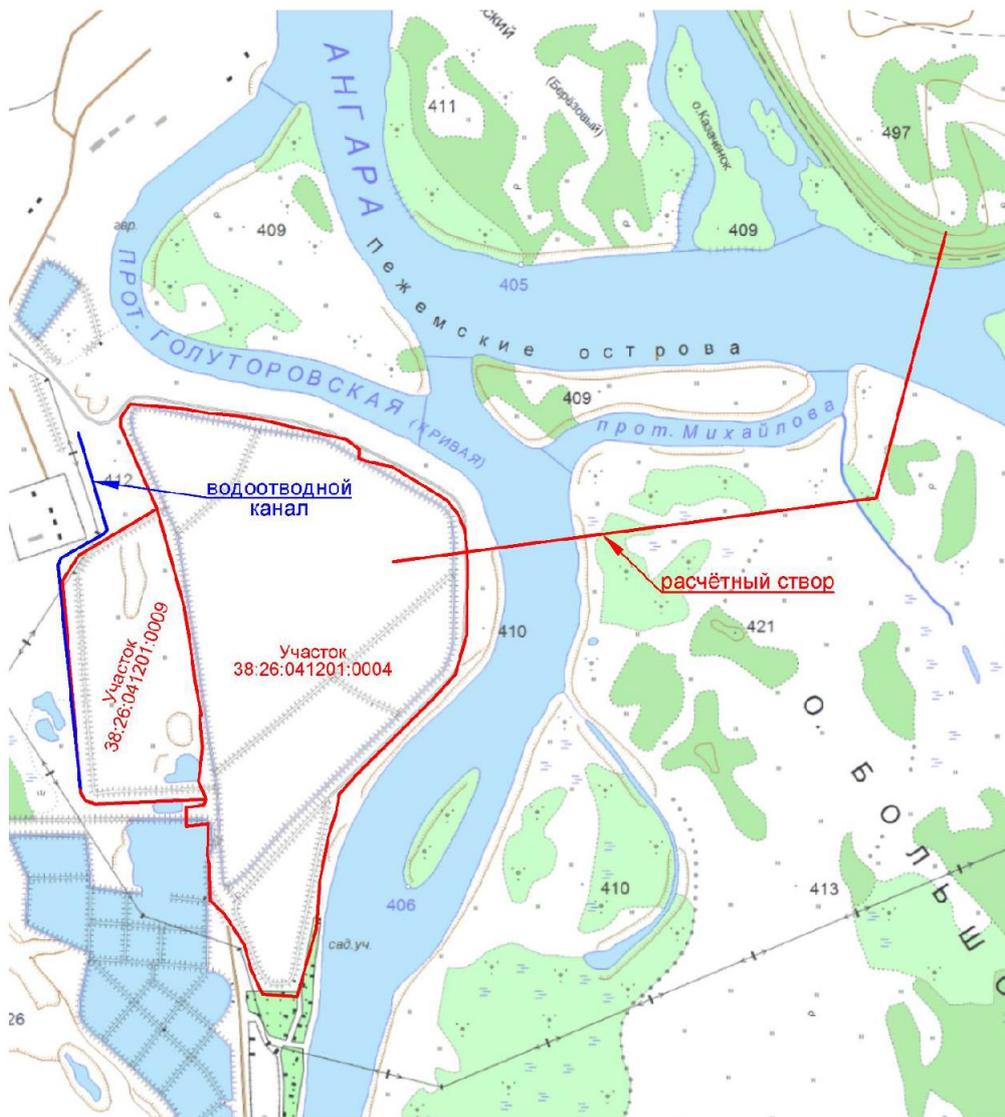


Рисунок 4.1. - Обзорная схема проектируемых гидрографических работ

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
9

972-ИГМИ.пр

972-ИГМИ

Лист
53

4.2 Камеральные работы

В составе камеральных работ предусмотреть:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- камеральную обработку материалов и определение необходимых расчётных характеристик;
- составление Технического отчёта.

Сбору, анализу и обобщению подлежат: результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет, выполненных для обоснования проектирования и строительства объектов различного назначения; данные локального мониторинга (стационарных наблюдений); материалы гидрометеорологических наблюдений на станциях и постах Росгидромета, включая полученные на их основе обобщения и расчётные характеристики; сведения об экстремальных значениях гидрометеорологических характеристик; сведения о наличии и характере проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений; крупномасштабный картографический материал, материалы аэро- и космических съёмки разных лет и повторных топографических съёмки, лоцманские карты, материалы воздушного лазерного сканирования; сведения о режиме эксплуатации проектируемых и существующих гидротехнических сооружений; сведения о взаимовлиянии гидрометеорологических условий и эксплуатируемых сооружений; сведения о судоходстве, лесосплаве, карчеходе.

При наличии или возможности проявления на территории (акватории), планируемой для хозяйственного освоения, опасных гидрометеорологических процессов и явлений, в результате выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий должны быть получены сведения и материалы, необходимые и достаточные для установления гидрометеорологических характеристик и прогноза развития отмечаемых процессов и явлений с детальностью, соответствующей задачам, решаемым на различных этапах градостроительной деятельности.

Перечень гидрометеорологических процессов и явлений, воздействие которых необходимо учитывать для предотвращения негативных последствий, влияющих на безопасность зданий и сооружений, жизнь и здоровье людей, приведён в таблице 4.1 СП 115.13330.2016. При оценке категории опасности основных гидрометеорологических процессов и явлений рекомендуется использовать таблицу 5.1 СП 115.13330.2016. Как правило, при проектировании учитывают опасные гидрометеорологические процессы и явления количественные показатели проявления которых превышают пределы, указанные в приложениях Б и В СП 11-103-97.

На заключительном этапе инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнить камеральную обработку полученных материалов, включающую: окончательную обработку материалов наблюдений, выполненных за период инженерно-гидрометеорологических изысканий (первичная обработка материалов наблюдений производится в полевых условиях); определение расчётных гидрологических (метеорологических) характеристик; оценку гидрометеорологических условий территории строительства. При определении расчётных метеорологических характеристик следует руководствоваться СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Определение расчётных значений основных гидрологических характеристик режима рек следует выполнять в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик», руководящих документов Росгидромета и производственно-отраслевых нормативно-методических документов.

В связи с тем, что максимальные уровни воды в районе изысканий ежегодно наблюдаются в период ледовых явлений (январь-февраль) и не совпадают с максимальными расходами, расчёт наивысших уровней воды выполнить в соответствии с п. 7.72 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик».

Объёмы планируемых работ представлены в таблице 4.1.

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

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

							972-ИГМИ.пр	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			10

							972-ИГМИ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			54

Таблица 4.1 – Объёмы планируемых работ

Вид работ	Единицы измерения	Объём
Рекогносцировочное обследование реки	км реки	3
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км маршрута	4
Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км створа	2,0
Промеры глубин	профиль	1
Систематизация материалов гидрометеорологических наблюдений	годопункт	50
Составление таблицы гидрологической изученности района расположения проектируемого объекта	таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности района расположения проектируемого объекта	схема	1
Составление гидрологической записки	записка	1
Составление климатической записки	записка	1
Составление программы работ	программа	1

По окончании работ Заказчику представить технический отчёт по проведённым инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Работы выполнить с применением компьютерных программных средств (Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD).

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							11

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							55

5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Текущий контроль и приёмку работ проводит начальник полевой партии. Инспекционный контроль осуществляет начальник отдела технического контроля, при необходимости привлекаются специалисты проектировщики. Окончательную приёмку материалов изысканий осуществляет комиссия из специалистов проектировщиков во главе с ГИПом.

При проведении инспекционного контроля в полевом подразделении проверяется соответствие оборудования и приборов, применяемых при выполнении работ на объекте, наличие плановых метрологических поверок и их фиксирование в соответствующей документации.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							12

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							56

6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

Работы выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов, а также материалами ранее выполненными инженерными изысканиями на данной территории или научно-методическими материалами:

- 1 СП 47.13330.2016. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – Введ. 01.07.2017. – Утверждён Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30.12.2016 г;
- 2 СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства». – Введ. 15.08.1997 г. - Утверждён Госстрой России от 10.07.1997 г;
- 3 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. - Введ. 25.06.2021 г. - Утверждён Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24.12.2020 г;
- 4 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - Введ. 04.06.2017 г. - Утверждён Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 03.12.2016 г;
- 5 СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик». - Введ. 01.01.2004 г. - Утверждён Госстрой России от 26.12.2003 г;
- 6 Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР Ленинград. Гидрометеоиздат. 1991;
- 7 Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Ангаро-Енисейский район. Выпуск 2. Ангара. Гидрометеоиздат. Ленинград. 1972 г;
- 8 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85. – Введ. 01.07.2013. – Утверждён Минрегион России от 30.06.2012 г;
- 9 СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения». Утверждён - 16.12.2019 Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Дата введения в действие: 17.06.2020;
- 10 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий». Утверждён - 16.12.2016 Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Дата введения в действие: 17.06.2017;
- 11 «Методические рекомендации по определению расчётных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений». Утверждён - 03.03.2009 Методической комиссией ГУ ГГИ;
- 12 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81. – Введ. 25.11.2018. – Утверждён 04.05.2018 Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
- 13 ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей». Введ. 01.07.1981. – Утверждён 17.12.1980 Государственный комитет СССР по стандартам;
- 14 Пособие по определению расчётных гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 448 с;
- 15 СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления». Утверждён 16.12.2016 Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Введ. 17.06.2017.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							13

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							57

7 ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Результаты инженерных изысканий должны соответствовать требованиям п.4.6 СП 47.13330.2016, оформляться в виде технического отчёта в соответствии с требованиями п. 7.1.21 СП 47.13330.2016 и ГОСТ 21.301-2014.

Технический отчёт передаётся застройщику или техническому заказчику в соответствии с условиями договора.

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

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							14

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							58

Приложение А Техническое задание

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»



В. А. Вайкум

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9

Н. А. Бобровников

Техническое задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий

1. Общие сведения	
1.1. Наименование объекта	Полигон сухого складирования
1.2. Местоположение объекта	Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч. № 1, ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания»
1.3. Основание для выполнения работ	Договор № Т9-13-04/2021
1.4. Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
1.5. Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта	Проектная документация, Рабочая документация
1.6. Идентификационные сведения о заказчике	ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9 665814, Иркутская область, г. Ангарск, кв-л 17
1.7. Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «Институт Красноярскгидропроект» 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, дом 8, строение №2, пом.9, оф.227
2. Идентификационные сведения об объекте	
2.1. Назначение	Сухое складирование золошлаковых материалов
2.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	В соответствии с ОКОФ ОК 013-2014 (СНС 2008) принадлежит к «Сооружения топливно-энергетических предприятий прочие, не включённые в другие группировки» код 220.41.20.20.390
2.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территорию, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Сейсмичность 8 баллов (карта В ОСП-2015, СП 14.13330.2018)

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ.пр	Лист
							15
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							59

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							59

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГМИ	Лист
							59

2.4. Принадлежность к опасным производственным объектам	Согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" принадлежит к опасным производственным объектам III класса опасности
2.5. Пожарная и взрывопожарная опасность	Не классифицируется
2.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Отсутствует
2.7. Уровень ответственности	Нормальный
2.8. Класс ГТС	Класс ГТС участка №1 ТЭЦ-9 в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 г. № 1607 «О классификации гидротехнических сооружений» – III
3. Состав и требования к выполняемым инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	
3.1. Цель работ	Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания на участке проектирования в объёме достаточном для принятия проектных решений необходимых для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования полигона сухого складирования
3.2. Задачи работ	Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории; Рекогносцировочное обследование территории; Гидроморфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах суши; Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений; Камеральная обработка материалов и определение необходимых расчётных характеристик; Составление Программы работ; Составление Технического отчёта
3.3. Сведения и данные о проектируемых объектах, габариты зданий и сооружений	Строительство полигона сухого складирования на территории золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9
3.4. Данные о местоположении и границах площадки строительства	Границей работ со стороны р. Ангара при проектировании полигона сухого складирования является водоохранная зона; Проектирование в пределах земельных участков с кадастровыми номерами: 38:26:041201:0004, 38:26:041201:0009

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

972-ИГМИ.пр

Лист

16

972-ИГМИ

Лист

60

4. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства». СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик». СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям»
5. Требования к точности, надёжности, достоверности, и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Согласно требованиям нормативных документов
6. Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	Отсутствуют
7. Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий	Отсутствуют
8. Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	Подготовить и передать заказчику технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий в бумажном виде в 1-м экземпляре и в электронном виде в 1-м экземпляре полного комплекта на USB-носителе в формате *.pdf единым файлом, полностью идентичным печатному экземпляру
9. Сведения о системе координат и высот	Система координат местная, Ангарского промрайона Система высот – Ангарского промрайона
10. Приложения	1. Ситуационный план с границами участка проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий

Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

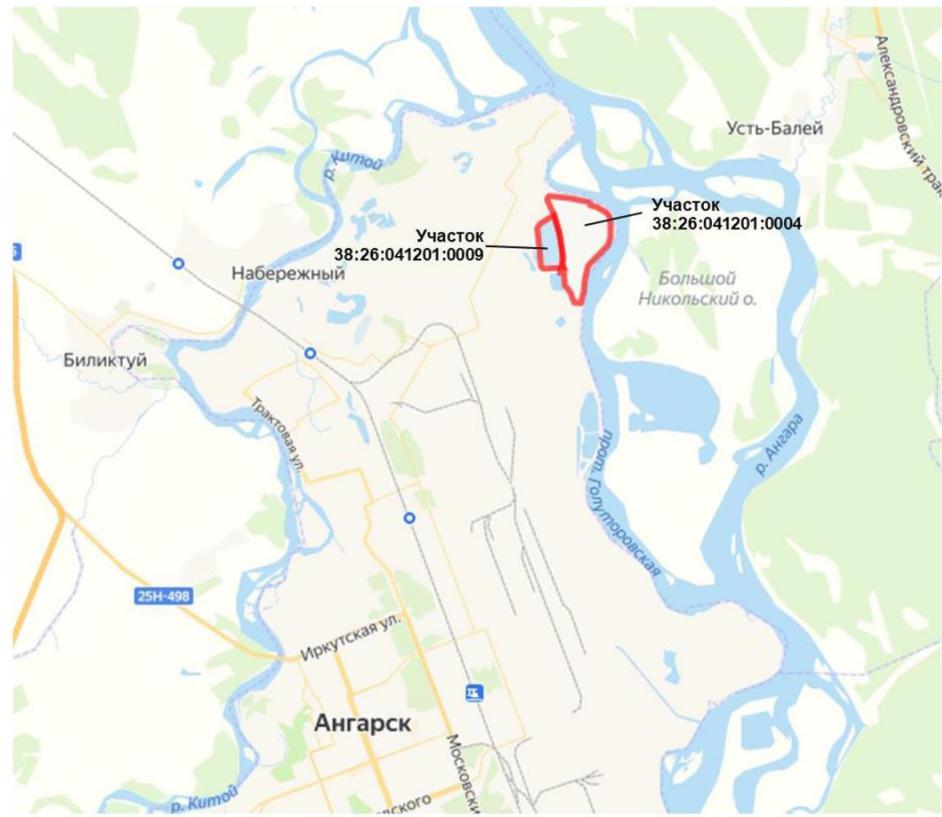
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

						972-ИГМИ.пр	Лист
							17

						972-ИГМИ	Лист
							61

Приложение № 1
к Техническому заданию

Ситуационный план с границами участка проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий



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

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

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

972-ИГМИ.пр

Лист
18

Изм.	Коп. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

Лист
62

Наименование		Сведения	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):			
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии	
02.06.2017	02.06.2017	-	
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	x	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	x	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 «Национальный альянс
 изыскателей «ГеоЦентр»
 (должность
 уполномоченного лица)



Воробьев С.О.
 (инициалы, фамилия)

М.П.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взаим. инв. №
						Взаим. инв. №

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

972-ИГМИ.пр															Лист
															20

972-ИГМИ															Лист
															64

Приложение В Свидетельство СРО

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

27 апреля 2021г.

(дата)

№ 9

(номер)

АССОЦИАЦИЯ

«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, комн. 302а,

альянсгеоцентр.рф

izysk_geocentr@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта

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

СРО-И-037-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт
Красноярскгидропроект»

*(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 «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект» (ООО «Институт Красноярскгидропроект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2460091071
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1152468037688
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660075, Красноярский край, Красноярск, ул. Маерчака, дом 8, строение 2, пом.9, офис 227
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: 020617/601
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 02.06.2017
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 02.06.2017
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 02.06.2017
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:	

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

Лист

65

Наименование	Сведения	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
02.06.2017	02.06.2017	-
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	x	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	x	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 «Национальный альянс
 изыскателей «ГеоЦентр»

 (должность
 уполномоченного лица)

М.П.



Воробьев С.О.
 (инициалы, фамилия)

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

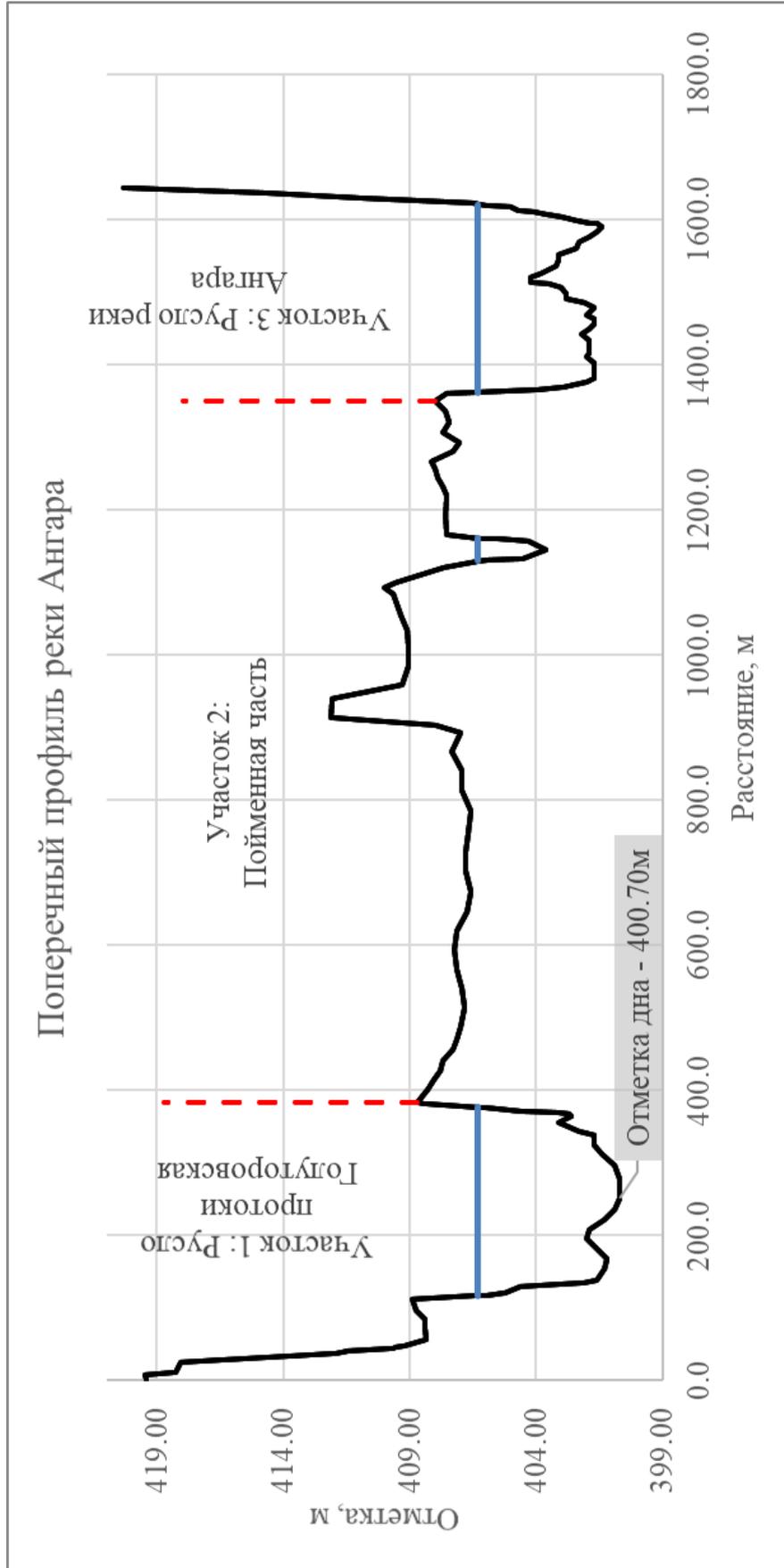
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

Лист

66

Приложение Г
Поперечный профиль реки Ангара в расчётном створе



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

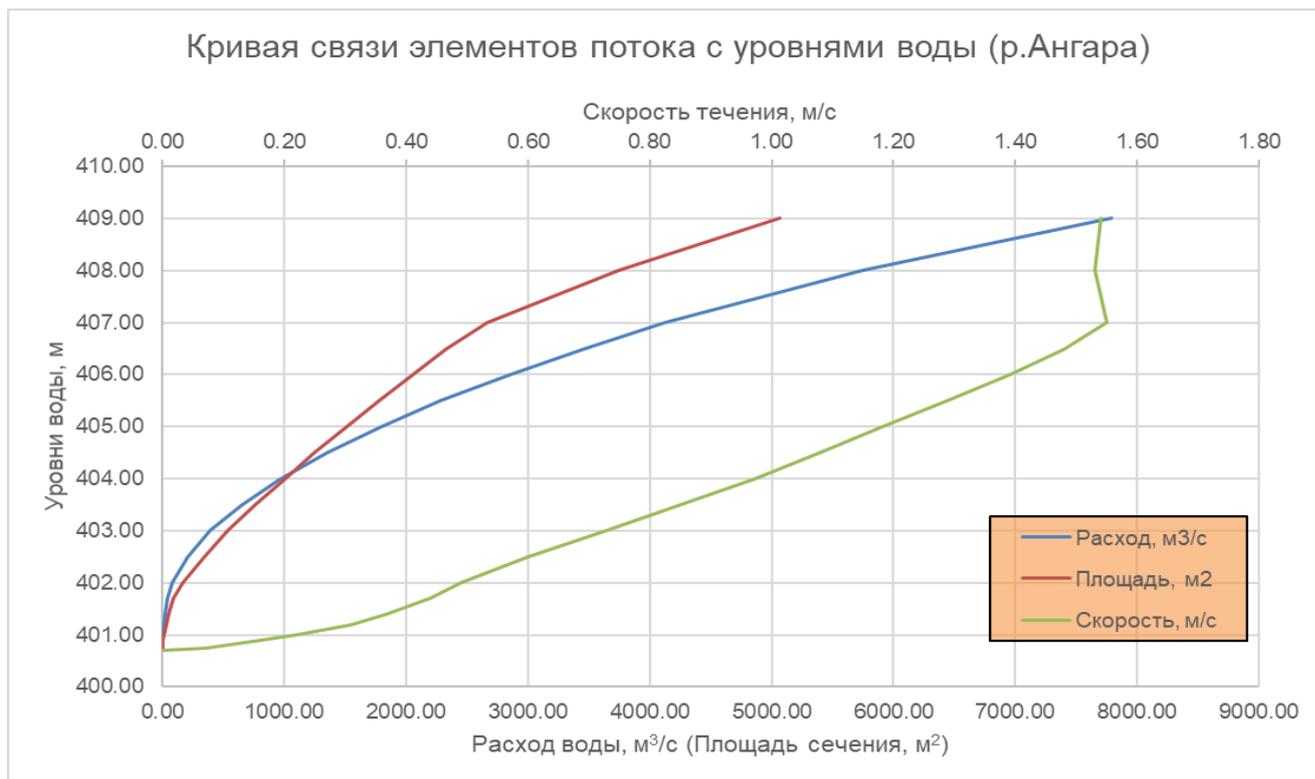
Приложение Д Продольный профиль



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-ИГМИ	Лист
							68	
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Приложение Е

Кривая связи элементов потока с уровнями воды



Отметка уровня, м	Расход, м³/с	Площадь, м²	Скорость, м/с
400,70	0,00	0,00	0,00
400,75	0,11	1,55	0,07
400,80	0,39	3,52	0,11
400,90	1,42	8,69	0,16
401,00	3,30	15,0	0,22
401,20	9,22	29,8	0,31
401,40	18,6	50,5	0,37
401,70	42,4	95,1	0,44
402,00	84,1	173	0,49
402,50	209	347	0,60
403,00	397	542	0,73
403,50	651	764	0,85
404,00	970	1000	0,97
404,50	1350	1252	1,08
405,00	1792	1513	1,18
405,50	2292	1780	1,29
406,00	2847	2052	1,39
406,50	3457	2327	1,48
407,00	4126	2666	1,55
408,00	5744	3746	1,53
409,00	7792	5067	1,54

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-ИГМИ

Лист

69

