



Регистрационный номер в реестре членов Ассоциации Саморегулируемой организации  
«БРОИЗ» (СРО-И-024-14012010): 176, дата регистрации в реестре: 27.06.2019  
Заказчик – ООО «Стимул»

**«Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых  
нефтепродуктов»**

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

**АЭ-Э23-61-ИГМИ**

Иркутск, 2023





Регистрационный номер в реестре членов Ассоциации Саморегулируемой организации «Байкальское региональное объединение изыскателей» (СРО-И-024-14012010): 176, дата регистрации в реестре: 27.06.2019


**Заказчик – ООО «Стимул»**

Утверждаю:

Генеральный директор  
ООО «Айкью Экологджи»

  
Нонкина М.В.  
«22» сентября 2023 г.

Главный инженер проектов  
ООО «Айкью Экологджи»  
Специалист по организации инженерных изысканий и подготовке проектной документации (№ ПИ-104372 от 09.09.2019г.)

  
А.В. Минаев  
«22» сентября 2023 г.

## «Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов»

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

**АЭ-Э23-61-ИГМИ**

Экз. № \_\_\_\_

Иркутск – 2023 г.

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





## СОДЕРЖАНИЕ

Страницы

1 Введение	5
2 Гидрометеорологическая изученность	7
3 Краткая физико-географическая характеристика	9
4 Состав, объем и методы производства изыскательских работ	11
4.1 Состав и объемы выполненных работ	11
4.1.1 Подготовительные работы	11
4.1.2 Полевые работы	11
4.1.3 Камеральные работы	12
4.2 Методы производства работ	14
4.2.1 Максимальный сток	15
4.2.2 Расчетные уровни	16
5 Результаты выполненных работ	18
5.1 Краткая климатическая характеристика	18
5.1.1 Температура воздуха	20
5.1.2 Осадки	20
5.1.3 Снежный покров	21
5.1.4 Влажность воздуха	22
5.1.5 Ветер	22
5.1.6 Атмосферные явления	24
5.2 Гидрологический режим р. Ангара	27
5.2.1 Водный режим	27
5.2.2 Ледовый режим	29
5.3 Гидрологический режим р. Китой	30
5.3.1 Водный режим	30
5.3.2 Режим стока	32
5.3.3 Ледовый режим	33
5.4 Опасные гидрометеорологические процессы и явления	35
5.5 Исходные данные для проектирования	37
6 Заключение	38
7 Литература	39
Приложение А – Техническое задание заказчика	41
Приложение Б – Программа работ	45
Приложение В – Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	53
Приложение Г – Копии свидетельств о поверках	55
Приложение Д – Копии справок о климатических характеристиках от ФГБУ «Иркутское УГМС»	61
Приложение Е – Копия справки о гидрологических характеристиках от ФГБУ «Иркутское УГМС»	70
Приложение Ж – Расчет обеспеченных высших годовых расходов воды на р. Китой по данным гидрометрического поста р. Китой - р.п. Китой	71
Приложение И – Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков р. Китой на участке изысканий	72
Приложение К – Расчет морфоствора рек Ангара и Китой на участке изысканий	73
Приложение Л – Альбом фотографий	77

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	77
ООО «АйкьюЭкоЛоджи»		

## 1 Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации по объекту: «Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов» выполнены ООО «АйкьюЭкологджи» на основании договора № Э23-00000061 от 29 июня 2023 года и в соответствии с техническим заданием на проведение инженерных изысканий. Техническое задание представлено в приложении А.

**Стадия проектирования:** проектная и рабочая документация.

**Вид градостроительной деятельности:** реконструкция.

**Местоположение:** Иркутская область, г. Ангарск, Первый промышленный массив, квартал 3, в 85 м северо-западнее от земельного участка с кадастровым номером 38:36:000000:2008. Кадастровый номер участка работ: 38:26:041105:569.

**Сведения о заказчике:** ООО «Стимул». Юридический адрес: 665460, Иркутская обл., Усолье-Сибирское г, Ленинский пр-кт, дом № 10а, оф. 3Е. Тел./факс: 8 (3952) 288-207. Директор – Ляховчук А.А.

**Сведения о исполнителе инженерно-гидрометеорологических изысканий:** ООО «АйкьюЭкологджи». Юридический адрес: 664082, г. Иркутск, мкр. Университетский, д. 114/2, помещ. 1-6. Тел.: 8 (3952) 259-159. Генеральный директор – Нонкина М.В.

**Сведения о проектируемом объекте:** площадь кадастрового участка: 42 813 м<sup>2</sup>, площадь исследуемой территории: 9210 м<sup>2</sup>, объекты реконструкции и строительства: 8 402,3 м<sup>2</sup>, этажность: 1.

### Идентификационные сведения об объекте:

Функциональное назначение объекта строительства – площадка нефтебазы, предназначена для приема, хранения и отпуска светлых нефтепродуктов

Уровень ответственности – нормальный.

### Цели изысканий:

- получение комплексной информации об гидрометеорологических условиях территории строительства и прогноз возможных изменений этих условий, с целью получения необходимых и достаточных материалов и данных для принятия обоснованных проектных решений.

- обеспечение комплексного изучения гидрометеорологических условий участка работ для прогнозирования возможных изменений этих условий.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Право на инженерные изыскания предоставлено следующими документами:**

- выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 3811028242-20230912-0640 от 12 сентября 2023 года. (Приложение В).

Полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий были выполнены инженерами-гидрологами Пугачевым Д.А. и Ибрагимовым А.С. в период с 1 по 2 сентября 2023 года. Камеральные работы были выполнены инженерами-гидрологами Пугачевым Д.А. и Горбуновой Н.А. в период с 4 по 18 сентября 2023 г.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изнв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ		3	

## 2 Гидрометеорологическая изученность

Изучением района изысканий в гидрометеорологическом отношении занимается Федеральное государственное бюджетное учреждение «Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (далее «Иркутское УГМС»).

По степени гидрологической изученности, район изысканий относится к изученным территориям, так как наблюдения за водным и ледово-термическим режимами, на реке Ангара и других водных объектов в районе участка изысканий осуществляются на гидрометрических постах, указанных в таблице 2.1. Участок реконструкции расположен в междуречье р. Китой и р. Ангара. Участок работ удален от р. Китой на 2 км на юго-восток, и от р. Ангара на 1,8 км на запад.

Таблица 2.1 – Сведения о гидрологических постах в районе изысканий

№п/п	Название водного объекта и поста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Высота нуля поста		Период действия		Принадлежность поста
				Система высот	м	Открыт	Закрыт	
1	р. Ангара – ГЭС Иркутская	-	573000	БС	425,59	30.05.1956	действует	Иркутское УГМС
2	р. Ангара – о. Юность	1717	573000	БС	424,16	01.08.1969	01.09.1995	Иркутское УГМС
3	р. Ангара – г. Иркутск	1715	573000	БС	423,62	1888(12.56)	действует	Иркутское УГМС
4	р. Ангара – с. Суховская	1672	598000	БС	410,00	24.10.1979	Действ.	Иркутское УГМС
5	р. Китой – пос. Дабады	171	3920	БС	749,78	19.06.1931	Действует	Иркутское УГМС
6	р. Китой – пос. Раздолье	94	5220	БС	511,95	15.05.1954	Действует	Иркутское УГМС
7	р. Китой – р.п. Китой	12	8420	БС	409,49	18.06.1946	Действует	Иркутское УГМС

Ближайшей к участку изысканий метеорологической станцией является м/ст Ангарск, расположенная на расстоянии около 14 км юго-запад от участка изысканий. Все основные характеристики климата приведены по данным наблюдений на метеостанции Ангарск. Недостающие параметры дополнены по данным метеорологической станции Иркутск-обсерватория, расположенной на расстоянии около 46 км юго-восточнее участка изысканий. Метеорологические станции Ангарск и Иркутск-обсерватория являются репрезентативными для участка изысканий (в соответствии с требованиями п 4.10 СП 11-103-97). Данные о метеостанции представлены в таблице 2.2. В метеорологическом отношении рассматриваемая территория относится к изученным.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

4

Таблица 2.2 – Сведения о метеорологической станции района изысканий

Метеостанция	Высота метеоплощадки, м БС	Координаты станции		Период действия		Расстояние от проектируемого объекта, км
		широта	долгота	Открыта	Закрыта	
Ангарск	436	52°29'	103°51'	1951	Действ.	14 ЮЗ
Иркутск, обсерватория	467	52°16'	104°21'	1834	Действ.	46 ЮВ

Схема гидрометеорологической изученности представлена в графическом приложении АЭ-Э23-61-ИГМИ-Г.1.

Сведения о гидрологических характеристиках водотоков района изысканий, а также сведения о климатических характеристиках района изысканий освещены в ниже приведённых источниках:

- СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Разделы 1,3-13;
- Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Вып. 22. Иркутская область и Западная часть Бурятской АССР. – Л.: Гидрометеиздат;
- Электронного справочника «Климат России», размещенного на официальном сайте ФГБУ «ВНИГМИ-МЦД» (<http://meteo.ru/climate/197-nauchno-prikladnoj-spravochnik-klimat-rossii>).
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 16. Выпуск 2. – Л.: Гидрометеиздат, 1972;
- Гидрологическая изученность. Том 16. Ангаро-Енисейский район. – Л.: Гидрометеиздат.
- Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1. Выпуск 13. Бассейн реки Ангары и озера Байкал.
- Гидрологические ежегодники (Часть 1. Реки и каналы). Бассейн реки Ангары. 1980-2015.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

5



### 3 Краткая физико-географическая характеристика

Территория проектируемого объекта находится в пределах города Ангарска Иркутской области. В гидрографическом отношении принадлежит бассейну реки Ангара, участок работ расположен на водоразделе р. Китой и р. Ангара. В орографическом отношении участок изысканий расположен в юго-восточной части Иркутско-Черемховской плоско-волнистой равнины.

Рельеф представляет собой пологоволнистую равнину, низкие гипсометрические высоты которой определяются новейшими отрицательными движениями, а пологоволнистый рельеф - наличием песчано-глинистых пород. Для территории округа характерны болотно-лесные, лугово-болотные, луговые и антропогенные ландшафты. Но, несмотря на широкое развитие болотных комплексов, в верхних течениях долин рек доминируют лесные ландшафты. Они занимают, в основном, повышенные формы рельефа. На песчаных грунтах развиты обычно боровые ландшафты, на склонах северной экспозиции – ландшафты с сосново-лиственничным лесом, багульником и ольхой. Значительно распространены ландшафты с березовым, сосново-березовым лесом. По долинам рек размещаются ландшафты с елово-лиственничными заболоченными маломощными лесами.

Естественный рельеф района работ претерпел значительные изменения на застроенных участках в промышленной зоне. Здесь рельеф осложнен техногенными факторами.

За пределами предгорного понижения сформирована более поднятая часть Иркутско-Черемховской равнины. Для этой территории характерны плоские приподнятые междуречья. Глубина вреза рек составляет 100 м и более. Борта их долин имеют террасовидный облик, часто обрываются к днищу долины крутыми уступами.

Близость Байкальской рифтовой зоны обуславливает высокую сейсмичность на территории Ангарского района.

Ближайшими водными объектами к участку изысканий являются:

- река Китой, удаленная на расстоянии около 2 км северо-западнее от участка изысканий;
- река Ангара, расположенная на расстоянии около 1,8 км восточнее от проектируемого сооружения.

Абсолютные отметки в пределах участка работ составляют от 421,41 до 422,58 м БС. В пределах кадастрового участка густая растительность отсутствует. Объектов водно-эрозионной сети на участке реконструкции нет. Объект расположен за пределами водоохраных зон ближайших водотоков.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

6

На момент проведения обследования в сентябре 2023 года, проявления опасных гидрометеорологических процессов (наледей, выхода ключевых вод, оползни, овраги) в пределах участка изысканий не отмечалось.

Исследуемый участок расположен за пределами водоохраных зон ближайших водотоков. Обзорная схема участка изысканий представлена на рисунке 3.1.

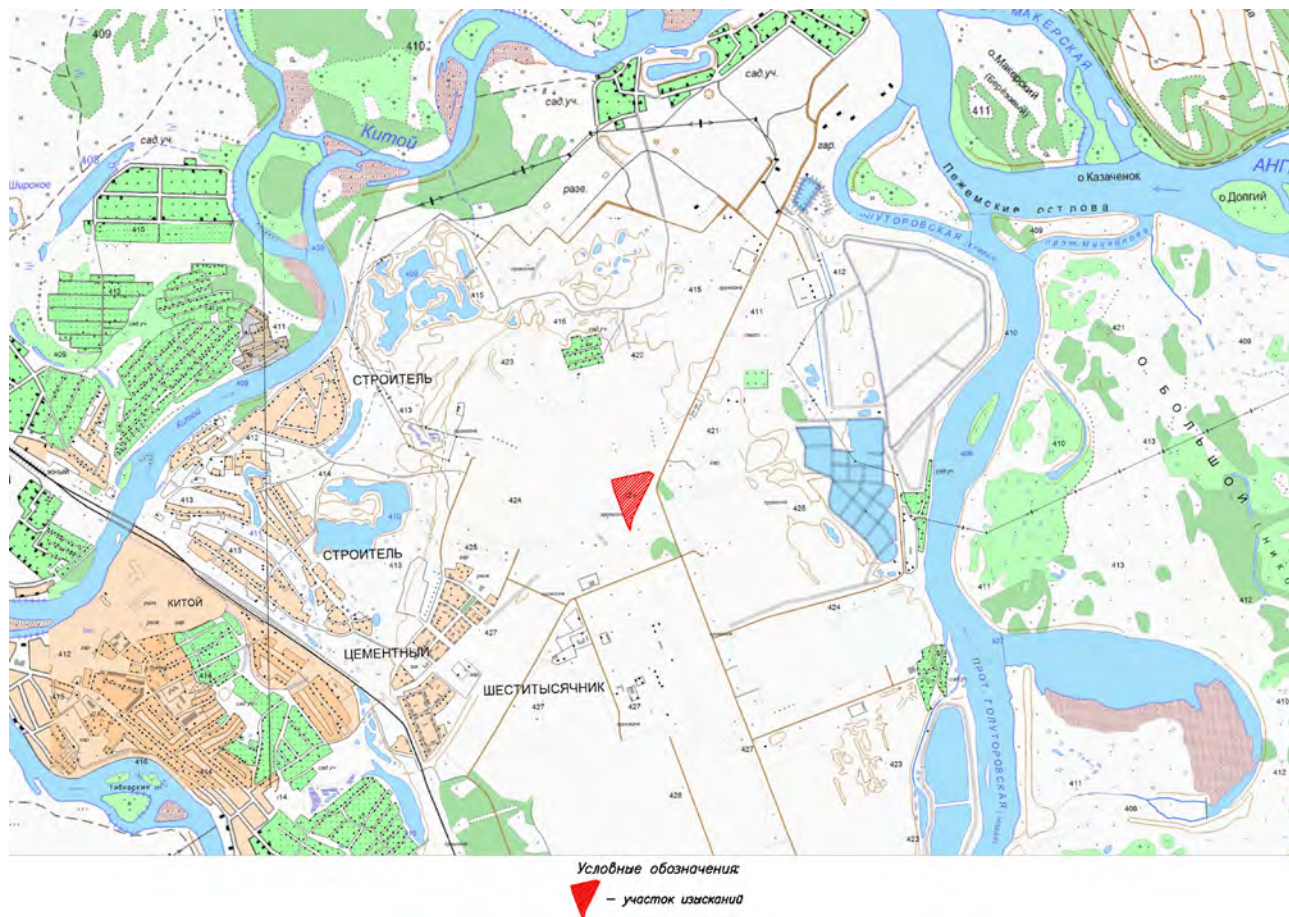


Рисунок 3.1 – Обзорная схема участка изысканий

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

7

**4 Состав, объем и методы производства изыскательских работ**

**4.1 Состав и объемы выполненных работ**

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проекта по объекту «Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов» выполнены ООО «АйкьюЭкологджи» в полном соответствии с заданием Заказчика и соблюдением требований и указаний СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства»; СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»; СП131.13330.2020 «Строительная климатология», СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». Гидрометеорологические изыскания проводились в три этапа: подготовительный, полевой и камеральный.

**4.1.1 Подготовительные работы**

В подготовительный этап выполнялся произведен сбор сведений о водном и ледово-термическом режимах рек Ангара и Китой, метеорологической, гидрологической и картографической изученности прилегающей территории. Данные работы необходимы для оценки степени гидрометеорологической изученности территории; установления в программе инженерных изысканий состава и объемов работ; предварительного выбора способов получения требуемых расчетных характеристик; расчета гидрологических характеристик. Виды, объёмы и методика работ определялась в соответствии с указаниями:

- Водный кодекс Российской Федерации;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации
- Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г.№ 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

**4.1.2 Полевые работы**

После выполнения подготовительного этапа работ и согласования программы работ выполнены следующие виды полевых работ:

- на участке проектируемого объекта выполнено рекогносцировочное обследование в комплексе с гидроморфологическим обследованием. В результате обследования составлено общее описание участка изысканий, включая описание водотоков, рек Ангара и Китой, в пределах обследованного участка, а также территории проектируемого объекта;

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



- произведено нивелирование морфометрических створов долины рек Ангара и Китой. Морфометрические створы размещены в соответствие с гидроморфологической ситуацией. Морфостворы расположены перпендикулярно речному и пойменному потокам;

- выполнено фотографирование участка изысканий (в том числе фотофиксация имеющих место опасных гидрометеорологических процессов);

- произведено нивелирование продольного профиля рек Ангара и Китой.

Геодезические работы по нивелированию морфостворов, урезов воды, привязке промерных точек, осуществлялось с использованием спутниковой геодезической аппаратуры GPS/ГЛОНАСС. Метрологические свидетельства о поверках представлены в Приложении Г.

По завершении полевых работ материалы были переданы для дальнейшей камеральной обработки. В ходе выполнения полевых работ так же выполнялась поэтапная (частичная) передача полевых материалов в камеральную группу. В процессе выполнения работ виды и объемы полевых работ были незначительно скорректированы. Полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий были выполнены инженерами-гидрологами Ибрагимовым А.С. и Пугачевым Д.А. в сентябре 2023 года. Объемы планируемых и выполненных полевых работ представлены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 - Объемы и виды планируемых и выполненных полевых инженерно-гидрометеорологических работ

№	Виды основных работ	Ед. измерения	Раздел СБЦ	Объем	
				план	факт
1	Рекогносцировочное обследование реки. Категория сложности I	1 км реки	Табл. 43 §1	19	6,36*
2	Рекогносцировочное обследование бассейна реки. Категория сложности I	1 км маршрута	Табл. 43 §2	0,5	0,5
3	Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности I	1 км морфометрического створа	Табл. 24, §1	13,5	3,72*
4	Промеры глубин. Ширина реки, м: от 100 до 300	1 профиль	Табл. 48, §3	3	2*
5	Установление уровней высоких и других характерных уровней воды прошлых лет при удалении найденных точек от оси морфоствора 1 км.	1 комплекс показаний в одном поселке	Табл. 25, §1	1	-*
6	Нивелирование реки по горизонтам воды при расстояниях между урезными точками, км: от 0,3 до 0,5. Категория сложности I	1 км реки	Табл. 18 §1	19	6,36*
7	Фотоработы	1 снимок	Табл. 48 §15	15	7

Примечание: \* - в связи с уточнением гидроморфологической ситуацией на участке проектируемого сооружения объемы работ были скорректированы;

#### 4.1.3 Камеральные работы

В составе камеральных работ выполнены следующие виды работ:

- выполнена камеральная обработка полученных полевых материалов (построение поперечных и продольного профилей рек Ангара и Китой, обработка материалов рекогносцировочного и гидроморфологического обследования водотока, в том числе

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

9

прилегающей территории);

- составлена климатическая записка. Климатическая характеристика составлена с использованием фондовой литературы, данных по климатическому режиму района изысканий и СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», а также по НПС «Климат России» (ВНИИГМИ-МЦД) и аналитической справоч ФГБУ «Иркутское УГМС» (Приложение Д);

- разработан раздел опасные гидрометеорологические процессы и явления;

- в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 для рек Ангара и Китой на участке изысканий были определены максимальные расходы и уровни воды заданной обеспеченности Р%;

- для рек Ангара и Китой определены размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос;

- в составе технического отчёта разработана гидрологическая записка включающую в себя сведения о гидрологическом районирование территории изысканий, сведения о уровне и стоковом режиме рек Ангара и Китой, с учетом влияния работы Иркутского гидроузла;

- составлен технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, содержащий: краткую характеристику природных и техногенных условий района изысканий (физико-географическая характеристика, климатическая характеристика), гидрологическую характеристику водотоков района изысканий, методы производства работ, заключение, приложения. Состав технического отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям должен соответствовать требованиям СП47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Камеральные работы были выполнены инженерами-гидрологами Пугачевым Д.А. и Горбуновой Н.А. в сентябре 2023 г. Виды и объёмы планируемых и выполненных камеральных работ представлены в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2 – Объемы и виды планируемых и выполненных камеральных инженерно-гидрометеорологических работ

№	Виды основных работ	Ед. измерения	Раздел СБЦ	Объем	
				план	факт
1	Камеральная обработка. Рекогносцировочное обследование реки. Категория сложности I	1 км реки	Табл. 43 §1	19	6,36*
2	Камеральная обработка. Рекогносцировочное обследование бассейна реки. Категория сложности I	1 км маршрута	Табл. 43 §2	0,5	0,5
3	Камеральная обработка. Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности I	1 км морфометрического створа	Табл. 24, §1	13,5	3,72*
4	Камеральная обработка. Нивелирование реки по горизонтам воды при расстояниях между урезными точками, км: от 0,3 до 0,5. Катего-	1 км реки	Табл. 18 §1	19	6,36*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	АЭ-Э23-61-ИГМИ		Лист
											10

№	Виды основных работ	Ед. измерения	Раздел СБЦ	Объем	
				план	факт
	рия сложности I				
5	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки. Число пунктов наблюдений до 50	1 таблица	Табл. 51, §1	1	1
6	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна реки. Число пунктов наблюдений до 50	1 схема	Табл. 51, §3	1	1
7	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности с построением кривой обеспеченности при числе лет: до 50	1 расчет	Табл. 56, §12	4	1
8	Определение максимальных расходов весеннего половодья или дождевых паводков по эмпирическим редуцированным формулам	1 расчет	Табл. 56, §2	-	1*
9	Гидравлическая экстраполяция кривой расходов для русла с поймой до расчетного уровня	1 расчет	Табл. 54, §13	2	2
10	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 годостанция	Табл. 67, §1	1	1
11	Составление климатической записки Число метеорологических станций 1. Число годостанций до 100.	1 записка	Табл. 69 §1	1	1
12	Составление программы производства гидрометеорологических работ	1 программа	Табл. 42, §1 Табл. 53, §4	1	1
13	Составление технического отчёта Степень гидрометеорологической изученности – недостаточно изученная.	отчёт	Табл. 42, §1 Табл. 62 §3	1	1

Примечание: \* - в связи с уточнением гидрометеорологической ситуацией на участке проектируемого сооружения и методики определения расчетных характеристик объемы работ были скорректированы.

#### 4.2 Методы производства работ

В гидрографическом отношении территория участка изысканий принадлежит бассейну реки Ангара. Ближайшими водными объектами к участку проведения изысканий является реки Ангара, расположенная в восточном направлении, на расстоянии около 1,9 км и река Китой расположенная в западном направлении, на расстоянии около 2,8 км. Непосредственно на участке строительства объекты водно-эрозионной сети отсутствуют. Для оценки возможного влияния ближайших водотоков, рек Ангара и Китой, на участок проектирования были определены высшие годовые расходы и уровни воды.

По степени гидрологической изученности, район изысканий относится к изученным территориям. Список гидрометрических постов (действующих и закрытых) на реках Ангара и Китой представлен в таблице 2.1. Гидрометрический пост р. Китой – п. Китой расположен в 5 км выше по течению от участка проектируемых сооружений. Непосредственно в створе проектируемых инженерных сооружений гидрометрические наблюдения на реке Китой никогда не осуществлялись. Гидрометрический пост р. Китой – пгт. Китой является репрезентативным (период наблюдений за уровнями составляет более 40 лет, за стоком (с учетом наблюдений на гидрометрическом посту р. Китой – г. Ангарск) - около 74 лет.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			АЭ-Э23-61-ИГМИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Сток р. Ангары с 1956 года зарегулирован Иркутской ГЭС. Таким образом, режим расходов воды в районе изысканий, с одной стороны, сбросами Иркутской ГЭС и, в меньшей степени, стоком притоков – рек Иркут и Ушаковка, при этом боковая приточность составляет лишь 5–10 % суммарного расхода на участке.

Река Китой в пределах участка изысканий относится к Восточно-Саянскому типу, для которого весеннее половодье не имеет ярко выраженного характера, расчет максимального стока весеннего половодья не производился.

В связи с тем, что водотоки расположены на относительно значительном удалении от проектируемого сооружения, расчет параметров минимального стока не выполнялся.

#### 4.2.1 Максимальный сток

В связи с тем, что район изысканий расположен в нижнем бьефе Иркутской ГЭС и водный режим реки Ангара на участке изысканий обусловлен работой Иркутского гидроузла, расчет параметров максимального стока не выполнялся. Максимальные расходы приняты в соответствии с принятыми правилами эксплуатации Ангарского каскада ГЭС (Основные правила использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС (Иркутского, Братского и Усть-Илимского). Утверждены Министерством Мелиорации и водного хозяйства РСФСР (приказ от 30.11.1987 №601). В таблице 5.2.3 раздела 5.2.1 представлены проектные расходы воды реки Ангары в нижнем бьефе Иркутской ГЭС различной обеспеченности утвержденные «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС».

Помимо «Основных правил...» для характеристики режима расходов воды в районе обстановочной базы использовались наблюдения на гидрологическом посту Иркутского УГМС, р. Ангара – ГЭС Иркутская, расположенного в 67 км выше по течению от участка изысканий для определения переходных коэффициентов  $\lambda\%$  от проектных расходов воды 1% к другим вероятностям превышения. Расчетные высшие годовые расходы воды по данным гм/п р. Ангара – ГЭС Иркутская представлены ФГБУ «Иркутское УГМС» (Приложение Е). В таблице 4.2.1 приведены высшие годовые расходы воды р. Ангара на участке изысканий.

Таблица 4.2.1 – Высшие годовые расходы воды ( $m^3/сек$ ) р. Ангара на участке изысканий

№ п/п	Характеристика и название водотока	Обеспеченность Р, %				
		0,1	1	2	5	10
1	Р. Ангара – нижний бьеф Иркутской ГЭС*	5800	5400	-	-	-
2	гм/п р. Ангара – ГЭС Иркутская **	4660	4090	3900	3620	3360
	Переходные коэффициенты $\lambda\%$	-	1	0,95	0,89	0,82
3	р. Ангара - расчетный створ***	<b>5800</b>	<b>5400</b>	<b>5150</b>	<b>4780</b>	<b>4440</b>

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

12

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Примечания: \* - расчетные высшие годовые расходы воды р. Ангара приняты в соответствии с принятыми правилами эксплуатации Ангарского каскада ГЭС («Основные правила использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС (Иркутского, Братского и Усть-Илимского)»)

\*\* - расчетные высшие годовые расходы воды р. Ангара получены по данным наблюдений гм/п поста р. Ангара – ГЭС Иркутская (Приложение Е). Переходные коэффициенты λ% от проектных расходов воды 1% к другим вероятностям превышения, получены путем обработки данных наблюдений гм/п поста р. Ангара – ГЭС Иркутская;

\*\*\* - рекомендованные для проектирования расчетные высшие годовые расходы воды р. Ангара.

Максимальный сток дождевых паводков реки Китой на участке изысканий рассчитан методом аналогии. За пост аналог был принят гидрометрический пост р. Китой – р.п. Китой. Расчет параметров кривой обеспеченности максимальных расходов воды дождевых паводков по гм/ р. Китой – р.п. Китой осуществлялся по ряду наблюдений в соответствии с требованиями СП 33-101-2003 и приведен в Приложении И.

Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков реки Китой на участке изысканий производился по редуционной формуле:

$$Q_{P\%} = q_{P\%a} \frac{\delta\delta_2}{\delta_a\delta_{2a}} \left(\frac{A_a}{A}\right)^n A \quad (4.2.1)$$

где

$q_{P\%}$  – модуль максимального мгновенного расхода воды реки-аналога расчетной вероятностью превышения P %;

$\delta, \delta_a$  – соответственно для исследуемой реки и реки-аналога коэффициенты, учитывающие снижение максимальных расходов воды проточными озерами;

$\delta_2, \delta_{2a}$  – соответственно для исследуемой реки и реки-аналога коэффициенты, учитывающие снижение максимальных расходов воды вследствие заболоченности водосбора;

$n$  – коэффициент редукиции модуля максимального мгновенного расхода воды с увеличением площади водосбора (принимается по 16, прил. 1)  $n = 0,35$ ;

$A, A_a$  – соответственно для исследуемой реки и реки-аналога площади водосборов, км<sup>2</sup>.

Коэффициенты  $\delta, \delta_a, \delta_2, \delta_{2a}$  приняты равными 1.

Расчет максимального стока дождевых паводков реки Китой методом аналогии представлен в Приложении И.

#### 4.2.2 Расчетные уровни

По данным выполненных гидрометрических и гидрографических работ в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий были построены поперечные профили долины рек Ангара и Китой на участке изысканий. По морфометрическим характеристикам русла и поймы, а также по рассчитанным расходам воды с использованием программы «Credo-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ			13





## 5 Результаты выполненных работ

### 5.1 Краткая климатическая характеристика

Климат рассматриваемой территории формируется под влиянием солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, циркуляции воздушных масс и влагооборота, а также подстилающей поверхности (рельеф, водная поверхность, характер растительности, цвет поверхности и т.д.). Тесное взаимодействие данных факторов определило формирование резко континентального климата с холодной продолжительной зимой, теплым с обильными осадками летом, короткими переходными периодами. Согласно СП 131.13330.2020 участок изысканий относится к строительному климатическому району IV.

Главными факторами, определяющими своеобразие климата, являются характер общей циркуляции воздушных масс и физико-географические условия территории – ее удаленность и отгороженность горными системами от Атлантического и Тихого океанов, открытость со стороны Северного Ледовитого океана. Теплые влажные потоки Атлантики и Тихого океана практически не проникают в этот регион, зато он подвергается влиянию холодных масс с Северного Ледовитого океана. В холодный период года территорию охватывает мощный Сибирский антициклон – область высокого давления, преобладает малооблачная погода со слабыми ветрами и малым количеством осадков. Ясная погода способствует выхолаживанию земной поверхности и нижних слоев воздуха, при сильных морозах и затишье часто образуются морозные туманы. В теплый период года преобладает циклоническая деятельность – выпадает 80-90 % от годовой суммы осадков.

Для климатической характеристики участка изысканий, использовались многолетние ряды данных наблюдений метеорологической станции Ангарск, ближайшей к району изысканий и расположенной на расстоянии 14 км в юго-западном направлении. Недостающие климатические характеристики были взяты с метеостанции Иркутск-обсерватория (ближайшая метеорологическая станция, представленная в СП 131.13330.2020), расположенная в 46 км юго-восточнее от участка изысканий. Сводные климатические параметры по метеорологическим станциям Ангарск и Иркутск-обсерватория представлены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 - Сводные климатические параметры по метеорологическим станциям Ангарск и Иркутск-обсерватория

Климатический параметр		Значение	Источник данных
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью, °С (м/ст Иркутск-Обсерватория)	0,98	-38	СП 131.13330.2020
	0,92	-37	СП 131.13330.2020
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью, °С (м/ст Иркутск-Обсерватория)	0,98	-35	СП 131.13330.2020
	0,92	-33	СП 131.13330.2020
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С (м/ст Иркутск-обсерватория) за период 1887-2021 гг.		36,5	Приложение Д
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С (м/ст Иркутск-обсерватория) за период 1887-2021 гг.		-49,7	Приложение Д

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

15

Климатический параметр	Значение	Источник данных
Среднегодовая температура воздуха, °С (м/ст Ангарск) за период 1951-2020 гг.	-0,3	Приложение Д
Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, °С (м/ст Ангарск) за период 1959-2020 гг.	25,4	Приложение Д
Средняя температура (°С) и продолжительность периода с температурой воздуха ≤8 °С: (м/ст Ангарск) за период 1959-2020 гг.	-7,9/241	Приложение Д
Дата начала и окончания периода со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С: (м/ст Ангарск) за период 1959-2020 гг.	15 IX 14 V	Приложение Д
Среднегодовое количество осадков, мм (м/ст Ангарск) за период 1966-2020 гг.	448	Приложение Д
Максимальное суточное количество осадков, мм (м/ст Ангарск) за период 1959-2020 гг.	128	Приложение Д
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова (м/ст Ангарск) за период 2001-2020 гг.	03 XI	Приложение Д
Средняя дата разрушения снежного покрова (м/ст Ангарск) за период 2001-2020 гг.	02 IV	Приложение Д
Число дней со снежным покровом (м/ст Иркутск) за период 1966-2021 гг.	159	НПС "Климат России" ВНИИГМИ МЦД
Наибольшая за зимний период средняя декадная высота снежного покрова (м/ст Ангарск), см, за период 1966-2020 гг.	52	Приложение Д
Преобладающее направление ветра в течение года (м/ст Ангарск) за период 1966-2020 гг.	В	Приложение Д
Средняя годовая скорость ветра, м/с (м/ст Ангарск) за период 1966-2020 гг.	2,0	Приложение Д
Максимальная скорость ветра (м/с) с учетом порывов за период 1977-2020 гг. (м/ст Ангарск) за период 1959-2019 гг.	32	Приложение Д
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, (м/ст Ангарск) за период 1966-2020 гг.	2,7	Приложение Д
Среднее количество дней с туманом за год (м/ст Ангарск) за период 2001-2020 гг.	18	Приложение Д
Среднее количество дней с метелью за год (м/ст Ангарск) за период 2001-2020 гг.	2	Приложение Д
Среднее количество дней с гололедом за год (м/ст Иркутск обл.) за период 1966-2021 гг.	2	НПС "Климат России" ВНИИГМИ МЦД
Дорожно-климатическая зона	I <sub>3</sub>	СП 34.13330.2021
Климатический подрайон	IV	СП131.13330.2020
Район по ветровому давлению	III	ПУЭ 7-ое издание
Нормативное значение ветрового давления, Па	650 Па	ПУЭ 7-ое издание
Район по ветровому давлению согласно карте районирования территории РФ по ветровому давлению согласно	III	СП 20.13330.2016
Нормативное значение ветрового давления, согласно карте районирования территории РФ по ветровому давлению согласно, кПа	0,38	СП 20.13330.2016
Район по гололеду	III	ПУЭ 7-ое издание
Район по гололеду	II	СП 20.13330.2016
Толщина стенки гололеда, мм	20	ПУЭ 7-ое издание
Толщина стенки гололеда, мм	5	СП 20.13330.2016
Район по весу снегового покрова согласно карте районирования территории РФ по весу снегового покрова	II	СП 20.13330.2016
Нормативное значение веса снегового покрова, согласно таблице К.1, кПа	1,05	СП 20.13330.2016 изм. 3

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Климатический параметр	Значение	Источник данных
Средняя глубина промерзания почвы (м/ст Ангарск), см, за период 2001-2020 гг.	172	Приложение Д

### 5.1.1 Температура воздуха

Температурный режим района изысканий обусловлен характером атмосферной циркуляции. Амплитуда экстремальных значений температуры воздуха района изысканий составляет 86,2 °С. Среднегодовая температура воздуха имеет отрицательное значение (минус 0,3 °С). Период с отрицательными среднемесячными температурами воздуха продолжается с ноября по март – таблица 5.1.2.

Январь – самый холодный месяц (его среднемесячная температура воздуха составляет минус 20,7 °С). Абсолютный минимум также наблюдался в январе – минус 49,7 °С - таблица 5.1.3. Тем не менее, декабрь и февраль по температурному режиму лишь незначительно уступают январю. В зимний период на рассматриваемой территории возможны кратковременные повышения температур воздуха до плюс 8 °С. Однако, оттепели явление редкое. Июль является наиболее теплым месяцем, его среднемесячная температура воздуха составляет плюс 18,1 °С. В июле зафиксирован и абсолютный максимум температуры воздуха, равный плюс 36,5 °С – таблица 5.1.4.

Таблица 5.1.2 – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха. По данным м/ст Ангарск за период 1951-2020 гг.

Метеостанция	Температура воздуха												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	-20,7	-17,6	-8,0	2,0	9,6	15,8	18,1	15,6	8,7	0,7	-10,1	-17,9	-0,3

Таблица 5.1.3 – Абсолютная минимальная температуры воздуха, °С. По данным м/ст Иркутск-обсерватория за период 1887-2021 гг.

Метеостанция	Температура воздуха												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Иркутск-обсерватория	-49,7	-44,7	-37,3	-31,8	-14,3	-6,0	0,4	-2,7	-11,9	-30,5	-40,4	-46,3	-49,7

Таблица 5.1.4 – Абсолютная максимальная температура воздуха, °С. По данным м/ст Иркутск-обсерватория за период 1887-2021 гг.

Метеостанция	Температура воздуха												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Иркутск-обсерватория	2,3	10,2	20,0	29,2	34,5	35,6	36,5	34,7	29,7	25,6	14,4	5,3	36,5

### 5.1.2 Осадки

Режим осадков на данной территории определяется главным образом атмосферной циркуляцией, различной в теплый и холодный период года. В холодный период устанавливается Азиатский антициклон, поэтому зимой осадков мало. В теплый период года под влиянием активной циклонической деятельности увеличивается количество облаков и осадков. По

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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



климатическому районированию М.И. Будыко это территория достаточно влажного климата с умеренно суровой, малоснежной зимой и умеренно теплым летом.

За год в среднем выпадает 448 мм осадков. В годовом ходе осадков минимум наблюдается в феврале, максимум приходится на июль – таблица 5.1.5.

Основное количество выпадает с мая по сентябрь, и годовая сумма осадков на 76 % складывается из осадков теплого периода. Наибольшее количество осадков за сутки приходится на июль (таблицы 5.1.6-5.1.7). 7 июля 2001 года на метеорологической станции Ангарск за сутки выпало 128 мм осадков – это наибольшее количество осадков за сутки, измеренное за весь период инструментальных наблюдений. В таблице 5.1.8 приведены данные по среднему числу дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками.

Таблица 5.1.5 – Среднемесячное и годовое количество осадков, мм. По данным м/ст Ангарск за период 1966-2020 гг.

Метеостанция	Количество осадков												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	13	9	10	20	35	63	109	85	48	22	17	17	448

Таблица 5.1.6 – Среднее суточное количество осадков, мм, По данным м/ст Ангарск за период 1959-2020 гг.

Метеостанция	Количество осадков												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	0,4	0,3	0,3	0,6	1,1	2,1	3,4	2,7	1,5	0,7	0,5	0,5	1,2

Таблица 5.1.7 – Максимальное суточное количество осадков, мм. По данным м/ст Ангарск за период 1959-2020 гг.

Метеостанция	Количество дней												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	11	13	11	53	33	50	128	84	59	70	22	10	128

Таблица 5.1.8 – Среднее число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками. По данным м/ст Ангарск за период 1959-2020 гг.

Тип осадков	Количество дней												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
твердые	11,9	7,7	5,2	1,0						1,7	9,6	13,4	50,6
смешанные		0,1	2,0	4,2	0,7				0,7	5,0	1,8	0,1	14,5
жидкие				2,9	9,1	11,5	14,0	12,8	10,4	2,5			63,3

### 5.1.3 Снежный покров

В данной местности ежегодно в осенне-зимний период устанавливается снежный покров, который лежит до весны. В целом за зимний период отмечается 159 дней со снежным покровом (по данным м/ст Иркутск-обсерватория). Нередко весной (апрель-май) отмечаются случаи вторжения арктических воздушных масс, приносящих с собой обильные снегопады, количество выпавших осадков может достигать критериев опасного явления.

Средняя из наибольших высота снега за зиму составляет 30 см, максимальная – 52 см (таблица 5.1.10). Длительная зима, способствует полному сохранению твердых осадков и образованию устойчивого снежного покрова. Устойчивый снежный покров в основном образу-

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ется в первых числах ноября - таблица 5.1.9, а разрушается, как правило, в начале апреля. В конце апреля обычно отмечается полный сход снега. В отдельные годы дата схода снежного покрова может смещаться на месяц – назад (если наблюдается очень теплая зима) и вперед (если отмечается холодная весна).

Таблица 5.1.9 – Средние даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова. По данным м/ст Ангарск за период 2001-2020 гг.

Даты появления снежного покрова	Даты образования устойчивого снежного покрова	Даты разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова
7 X	3 XI	02 IV	29 IV

Таблица 5.1.10 - Средняя декадная высота снежного покрова, см. По данным м/ст Ангарск за период 1966-2020 гг.

М/станция	X			XI			XII			I			II			III			IV			Наибольшие		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Сред.	Макс.	Мин.		
Ангарск		5	6	9	12	16	18	21	22	24	25	26	26	25	23	17				30	52	8		

Примечания:

1. Место установки рейки – защищенное.

#### 5.1.4 Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха имеет ярко выраженный годовой ход. Максимум значений приходится на зимний период (таблица 5.1.11), когда увлажнение воздуха происходит, в том числе, вследствие испарения влаги от залегающего снежного покрова. Минимум осадков отмечается в апреле – мае. В таблице 5.1.12 приведены значения минимальной относительной влажности воздуха.

Таблица 5.1.11 – Средняя относительная влажность воздуха, %. По данным м/ст Ангарск за период 2001-2020 гг.

Метеостанция	Относительная влажность воздуха												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	79	73	66	57	57	69	76	79	77	75	80	82	73

Таблица 5.1.12 – Минимальная относительная влажность воздуха, %. По данным м/ст Ангарск за период 2001-2020 гг.

Метеостанция	Относительная влажность воздуха												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	28	28	12	8	5	14	19	25	21	17	26	37	5

#### 5.1.5 Ветер

Ветровой режим определяется в первую очередь западным переносом воздушных масс, существенное влияние оказывают орографические особенности местности, в том числе

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

близость крупных водоемов. В течение года преобладают небольшие скорости ветра, наибольшие приходится на весенний период, когда происходит перестройка атмосферной циркуляции с зимнего на летний тип погоды. В целом, в холодный период года скорости ветра наименьшие, а повторяемость штилей наибольшая. Весной (в апреле-мае), при перестройке зимнего антициклонального типа циркуляции на летний циклонический, не только средние за месяц скорости ветра достигают наибольших значений, но и максимальные с учетом порывов. Максимальная скорость ветра с учетом порыва отмечалась в апреле и мае 1978 г. и была равной 32 м/с.

Средняя годовая скорость ветра составляет 2,0 м/с (таблица 5.1.13).

Таблица 5.1.13 – Среднемесячная и средняя годовая скорость ветра. По данным м/ст Ангарск, за период 1966-2020 гг.

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

Таблица 5.1.14 – Максимальная скорость ветра, м/с. По данным м/ст Ангарск, за период 1977-2020 гг.

Метеостанция	Число дней												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ангарск	Без порыва												
	16	13	15	17	16	13	12	12	16	16	14	16	17
	1980	1979	1977	1982	1983	1981	1983	1983	1983	1977	1979	1981	1982
	С учетом порыва												
	30	20	24	32	32	25	31	22	22	29	22	22	32
	1979	1979	1989	1978	1978	1981	2004	1977	1981	1977	1983	1980	1978

Таблица 5.1.15 – Повторяемость направлений ветра и штилей (%) по м/ст Ангарск.

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

Как видно из графиков на рисунках 5.1.1 - 5.1.3 в течение всего года и холодного периода преобладают ветра восточного румба, в теплый период - ветры западного и северо-западного направления.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

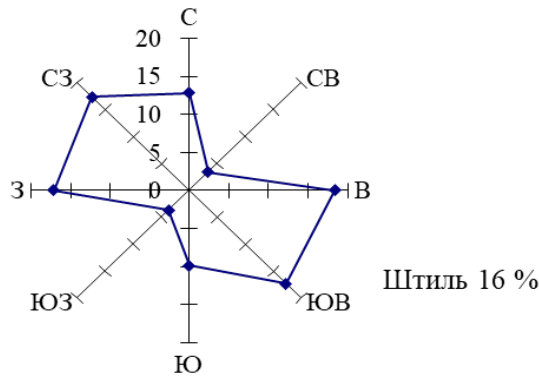


Рисунок 5.1.1- Роза ветров за год по м/ст Ангарск

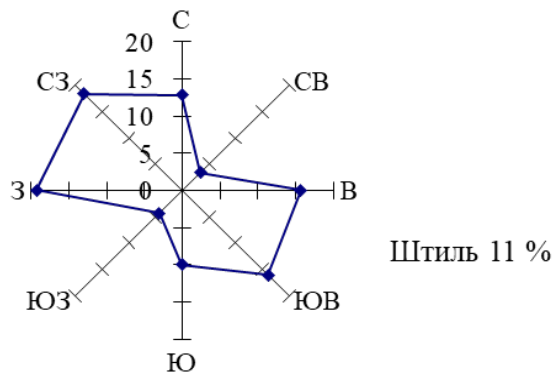


Рисунок 5.1.2 - Роза ветров за теплый период по м/ст Ангарск

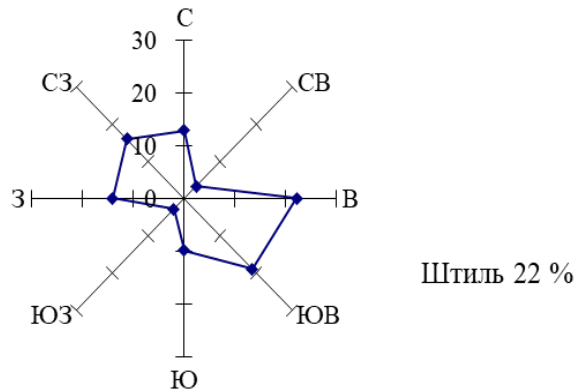


Рисунок 5.1.3 - Роза ветров за холодный период по м/ст Ангарск

### 5.1.6 Атмосферные явления

За атмосферными явлениями производятся визуальные наблюдения на метеорологической станции и в пределах видимой окрестности. К атмосферным явлениям относятся туманы, метели, все виды осадков, полярное сияние, гроза, зарница, пыльная буря, мгла, вихрь, смерч, гололед, изморозь и другие.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

За год число дней с туманами по данным м/ст Ангарск отмечается в среднем 18 дней (таблица 5.1.6). В большинстве случаев туманы всех видов наблюдаются во второй половине ночи или утренние часы. Максимальное число дней с туманами приходится на август. Минимальное количество туманов бывает весной (март-апрель).

Грозовая деятельность является результатом определения синоптических процессов, благоприятных мощной вертикальной конвекции насыщенного водяным паром воздуха и физико-географических условий, из которых самое большое влияние на грозовую деятельность оказывает рельеф. Грозы обычно связаны с выпадением ливневых осадков, в отдельных случаях - града. Среднее многолетнее число дней с грозой за год по данным м/ст Иркутск-обсерватория составляет около 15 дней (таблица 5.1.16), наибольшее число дней с грозами - 28. Грозы наблюдаются в теплое время года, чаще в июне-августе.

Град наблюдается редко, преимущественно, летом. На местности выпадает неравномерно, преимущественно пятнами. Иногда град выпадает полосами, достигающими нескольких километров в длину. Выпадение града обычно сопровождается ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром. Среднее многолетнее число дней с градом составляет 0,30 дня. Град в районе наблюдается в теплый период с мая по сентябрь.

В период с ноября по апрель (таблица 5.1.16) возможны метели. Среднее число дней в году с метелью – 2.

Среднее число дней с гололедом в районе изысканий за год не превышает 0,30 случая (таблица 5.1.17). Изморозь отмечается довольно часто, в среднем около 28 дней. В годовом ходе максимум числа дней с гололедом приходится на октябрь.

Таблица 5.1.16 – Количество дней с атмосферными явлениями по данным м/ст Ангарск за период 2001-2020 гг.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней с туманом	1	0,3	0,1	0,1	1	1	2	5	3	2	1	1	18
Среднее число дней с метелями	0,4	0,5	0,4	0,2	0	0	0	0	0	0	0,3	0,2	2
Продолжительность туманов, ч	4	0,4	0	1	1	4	8	14	11	5	1	1	50

Таблица 5.1.17 – Количество дней с атмосферными явлениями по данным м/ст Иркутск-обсерватория [Научно-прикладной справочник "Климат России" ВНИИГМИ МЦД], за период 1966-2021 гг.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней с туманом	4,55	1,57	0,14	0,27	0,66	1,61	4,09	6,04	5,07	2,73	4,63	6,95	20,39
Наибольшее число дней с туманом	18	8	2	2	3	5	10	12	10	8	12	17	44
Среднее число дней с грозами	0,02			0,09	0,77	3,48	5,84	3,61	0,88			0,02	14,70
Наибольшее число дней с	1			1	7	10	13	10	3			1	28

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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



Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Характеристика грозами													
Среднее число дней с метелью	1,47	1,18	1,54	0,96	0,13				0,02	0,43	1,59	1,86	9,17
Наибольшее число дней с метелью	7	4	6	5	1				1	2	5	9	25
Среднее число дней с градом					0,04	0,07	0,13	0,05	0,02				0,30
Наибольшее число дней с градом					1	1	2	1	1				2
Среднее число дней с гололедом			0,04	0,04	0,02					0,11	0,05	0,05	0,30
Среднее число дней с изморозью	8,78	2,70	0,23						0,04	0,29	3,91	12,02	27,96
Наибольшее число дней с гололедом			1	1	1					2	2	1	2
Наибольшее число дней с изморозью	25	13	4						2	2	15	23	60

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

23

## 5.2 Гидрологический режим р. Ангара

Описание водного и ледового режимов реки Ангара составлено по данным гидрологического поста р. Ангара – с. Суховская, расположенного в 15,2 км выше по течению от реконструируемого объекта.

### 5.2.1 Водный режим

Режим уровней воды р. Ангары определяется сбросами Иркутской ГЭС и притоком реки Иркут. Строительство Иркутской ГЭС началось в 1956 г., на полную мощность станция работает с 1959 г. Станция проводит многолетнее, сезонное и использует суточное и недельное регулирование стока. Гидрологический режим реки существенно изменился со строительством Иркутской ГЭС – произошло выравнивание стока по сезонам года: уменьшение высоких летних расходов и увеличение зимних.

Гидрометрический пост р. Ангара – с. Суховская расположен на расстоянии около 50,0 км ниже по течению от плотины Иркутской ГЭС, в зимний период нередко наблюдаются уровни подпорного характера, которые могут являться высшими за год – рисунок 5.2.1.

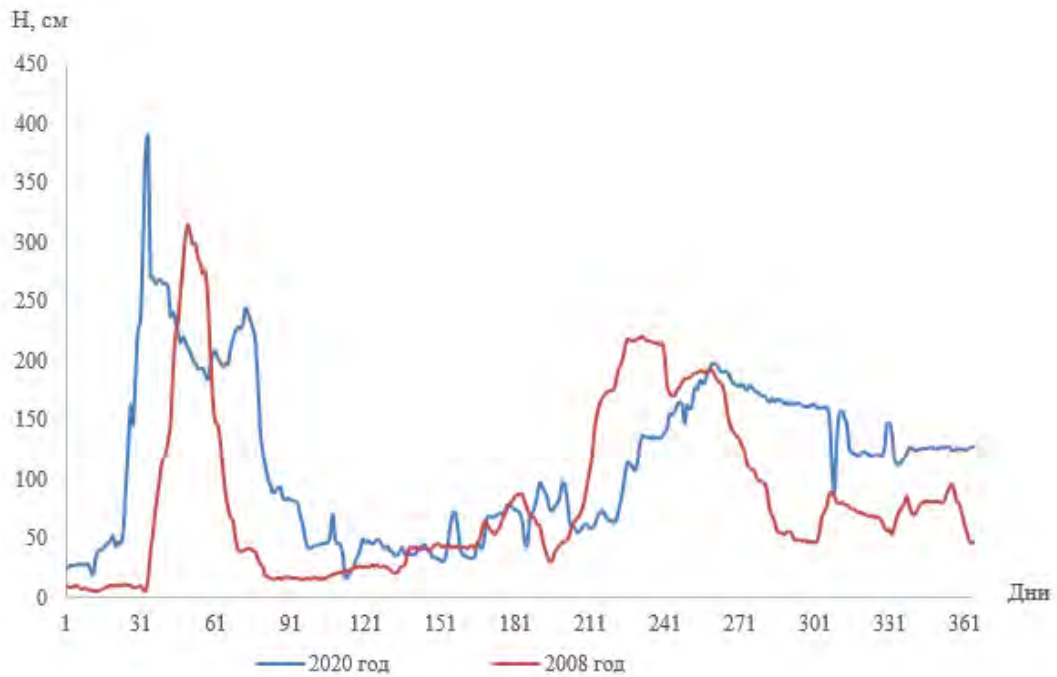


Рисунок 5.2.1 – Совмещенные колебания ежедневных уровней воды на гидрометрическом посту р. Ангара – г. Суховская за 2008 и 2020 годы.

Высший уровень воды за год за период наблюдений с 1980 по 2020 год приходится на февраль 1985 года. Высший уровень воды за год, так же, как и низший уровень воды за год, может фиксироваться в любое время года – таблица 5.2.1.

Средняя амплитуда колебания уровня воды в течение года составляет около 3,6 м, при максимальном ее значении 4,9 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 5.2.1 - Характерные уровни воды на гидрометрическом посту р. Ангара – с. Суховская, отметка нуля поста 410,00 м БС

Характеристика	Высший уровень за год		Низший уровень за год		Колебания уровня за год		Средний годовой уровень воды	
	см	дата	см	дата	см	дата	см	дата
Уровень средний	387		30		357		105	
высший	538	20.02.1985	67	01.08.1984	487	1985	174	1985
низший	166	10.07.2002	-8	24.11.2015	118	1984	32	2015
Дата средняя								
ранняя		11.01.2010		01.01 (8%)				
поздняя		20.09.1992		31.12 (10%)				

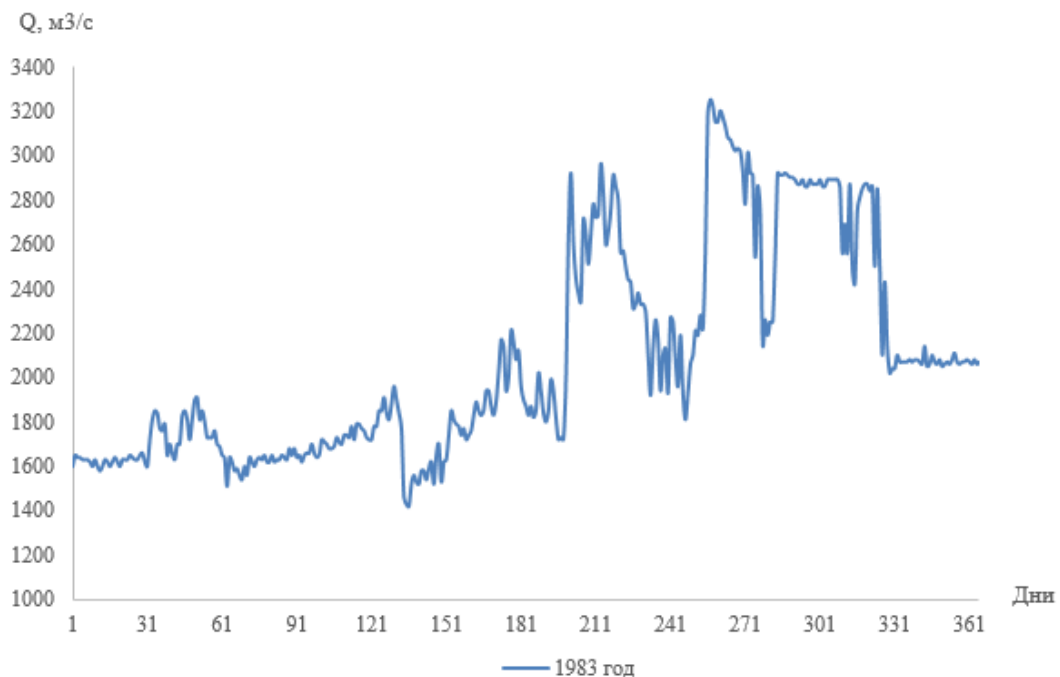


Рисунок 5.2.2 – Колебания ежедневных расходов воды на гидрометрическом посту р. Ангара – г. Суховская за 1983 год.

Расходы воды измерялись в период с 1954 по 1984 годы (рисунок 5.2.2), в настоящее время измерения расходов воды не производятся. Наибольшие расходы воды ежегодно наблюдаются в летне-осенний период - таблица 5.2.2.

Таблица 5.2.2 - Характерные расходы воды на гидрометрическом посту р. Ангара – с. Суховская (1954-1984 г.)

Характеристика	Наибольший за год расход воды		Наименьший за год расход воды	
	м³/с	дата	м³/с	дата
Средний	3320		1380	
Наибольший	5120	28.07.1971	1880	26.08.1974
Наименьший	2430	25.08.1972	755	21.04.1957

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

В таблицах 5.2.3 – 5.2.4 представлены проектные расходы и уровни воды реки Ангара в нижнем бьефе Иркутской ГЭС различной обеспеченности утвержденные «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС».

Таблица 5.2.3 – Характеристика проектных расходов воды в нижнем бьефе Иркутской ГЭС различной обеспеченности утвержденные «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС»

Наименование	Расход, м <sup>3</sup> /сек	
Средний многолетний	1920	
Максимальный среднемесячный	5150	
Среднемесячный обеспеченностью 95%	1360	
Навигационный среднемесячный (среднесуточный):	обеспеченностью 90%	1500
	обеспеченностью 95%	1500
Минимальный среднесуточный:	- летний	1400
	- зимний	1300
Базовый:	- летний	1350-1400
	- зимний	1250-300
Максимальный вероятностью превышения:	P=0,01% с гарантийной поправкой	5850
	P=0,1%	5800
	P=0,5%	5620
	P=1%	5400

Таблица 5.2.4 – Характеристика проектных уровней воды в нижнем бьефе Иркутской ГЭС различной обеспеченности утвержденные «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС»

Наименование	Уровень воды		
	м ТО	м БС	
При среднем многолетнем расходе воды:	- летнем	427,2	426,8
	- зимнем	427,7	427,3
При среднем месячном расходе обеспеченностью 95 %	426,6	426,2	
При базовом расходе:	- летнем	426,50/426,30	426,1/425,9
	- зимнем	426,4	426,0
При пропуске максимальных расходов вероятностью превышения:	P=0,01% с гарантийной поправкой	429,9	429,5
	P=0,1%	429,9	429,5
	P=0,5%	429,8	429,4
	P=1%	429,7	429,3

### 5.2.2 Ледовый режим

На р. Ангара, в районе с. Суховская, не отмечается появление сплошного ледового покрова в 41% случаев из многолетнего периода наблюдений (1980-2020 г.).

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

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

Средняя дата начала появления ледовых образований, в виде заберегов и затем шугохода, приходится на конец декабря – таблица 5.2.5. В зависимости от условий года дата может сместиться на период с начала октября по конец января.

Дата окончания ледовых явлений, в среднем, приходится на середину третьей декады марта. Продолжительность ледовых явлений варьируется в пределах 6-130 дней.

Таблица 5.2.5 - Даты наступления и продолжительность ледовых явлений на р. Ангара – с. Суховская, отметка нуля поста 410,00 м БС

Характеристика	Дата		Продолжительность, сут		Уровень, см	
	Начала ледовых явлений	Конца ледовых явлений	Ледовых явлений	ледостава	Начала ледовых явлений	Конца ледовых явлений
Средняя	26.12	26.03	84	23	72	142
Ранняя (наиб.)	30.10.20 15	03.02.20 08	130	64	173	392
Год (% случаев)			2015- 2016	2000-2001	1985	1997
Поздняя (наим.)	30.01.20 14	03.05.19 88	6	0	-4	5
Год (% случаев)			2007- 2008	41%	2015	2018

### 5.3 Гидрологический режим р. Китой

Описание водного и ледового режимов реки Китой составлено по данным гидрологического поста р. Китой – р.п. Китой, расположенного в 7 км выше по течению от реконструируемого объекта.

#### 5.3.1 Водный режим

Для годового хода уровня воды характерным является чередование резких подъёмов и спадов в тёплую часть года и относительно высокое стояние уровней воды в холодное полугодие, после установления ледостава – рисунок 5.3.1.

В апреле, после освобождения реки ото льда, уровни воды резко падают, подпор исчезает, русло становится свободным. Весенний подъем уровня незначителен, в летний период происходят резкие колебания уровня воды, которые по своей величине ежегодно превышают весенние подъемы. Высший уровень воды за многолетний период наблюдений (1947-2021 г.) приходится на паводочный сезон - Таблица 5.3.1. Интенсивность спада уровня воды в летний период, как правило, ниже интенсивности подъема в 1,5-2,5 раза. В сентябре-октябре обычно наступает похолодание, прекращаются интенсивные дожди и уровни начинают падать. Замерзание реки может сопровождаться повышением уровня воды, что обусловлено стеснением живого сечения потока льдом. После установления ледостава на реке, уровень постепенно повышается, что связано с сокращением площади живого сечения потока в ре-

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

27



зультате зашугованности и наличием внутриводного льда. Затем уровень приобретает стабильно-высокий характер вплоть до разрушения льда. Колебания уровня в течение года находятся в пределах 1,1-5,42 м.

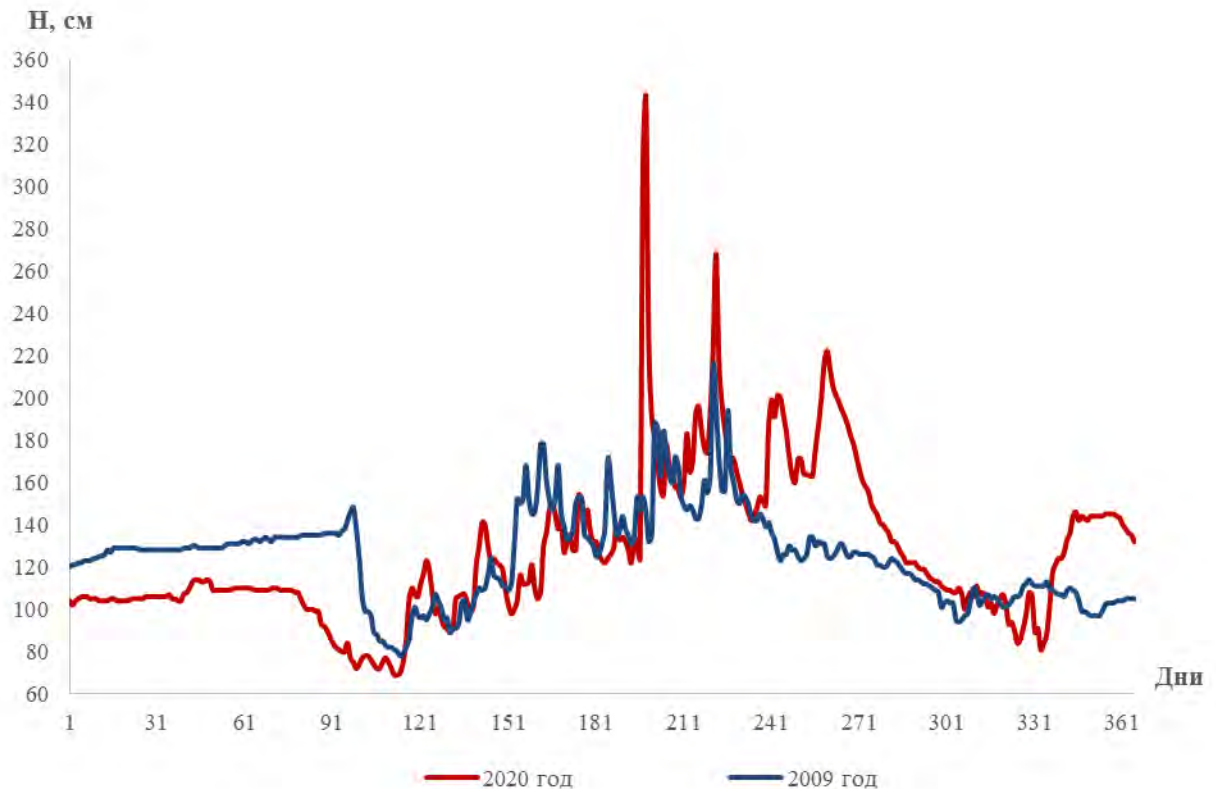


Рисунок 5.3.1 – Совмещенные колебания ежедневных уровней воды на гидрометрическом посту р. Китой – р.п. Китой (г. Ангарск)

Таблица 5.3.1 - Характерные уровни воды на гидрометрическом посту р. Китой – р.п. Китой (г. Ангарск), отметка нуля поста 409,49 м БС

Характеристика	Высший уровень							
	За год		Зимнего периода		Периода весеннего ледохода		Летне-осеннего периода	
	см	дата	см	дата	см	дата	см	дата
Уровень средний	319		146				319	
высший	622	09.07.01	193	09.12.92			622	09.07.01
низший	185	16.06.63	108	20-26.03.00		нб	185	16.06.63
Дата средняя						53%		
ранняя		01.06.55		25.10.00				01.06.55
поздняя		25.08.18		14.04.47				25.08.18

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

28

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

продолжение таблицы 5.3.1

Характеристика	Низший уровень					
	Зимнего периода		Периода открытого русла		Колебания уровня за год	
	см	дата	см	дата	см	дата
Уровень средний	75		82		245	
высший	104	13.11.03	105	09.05.67	542	2001
низший	48	08.11.51	65	04.05.50	110	1963
Дата средняя						
ранняя		26.10.96		15.04.60		
поздняя		14.05.89		09.11.07		

### 5.3.2 Режим стока

Река Китой относится к типу рек с небольшим по величине весенним половодьем, выдающимися дождевыми паводками и периодом низкого зимнего стока – рисунок 5.3.2.

Половодье начинается в течение апреля – начале мая, по своей высоте и объему оно ежегодно уступает дождевым паводкам. Паводки нередко возникают уже на спаде половодья.

Паводки могут начаться в конце мая. За летний сезон могут проходить несколько паводочных волн. Среднее значение наибольшего срочного расхода дождевого паводка равно 924 м<sup>3</sup>/с. Продолжительность паводка колеблется в пределах 4-37 дней. Продолжительность спада превышает продолжительность подъема в два-три раза. Заканчивается паводочный сезон, как правило, не позже сентября (таблица 5.3.2). В летне-осенний сезон проходит основная, большая часть годового стока.

Летне-осенняя межень прерывается паводочными волнами, зимняя устойчиво низкая.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ			29

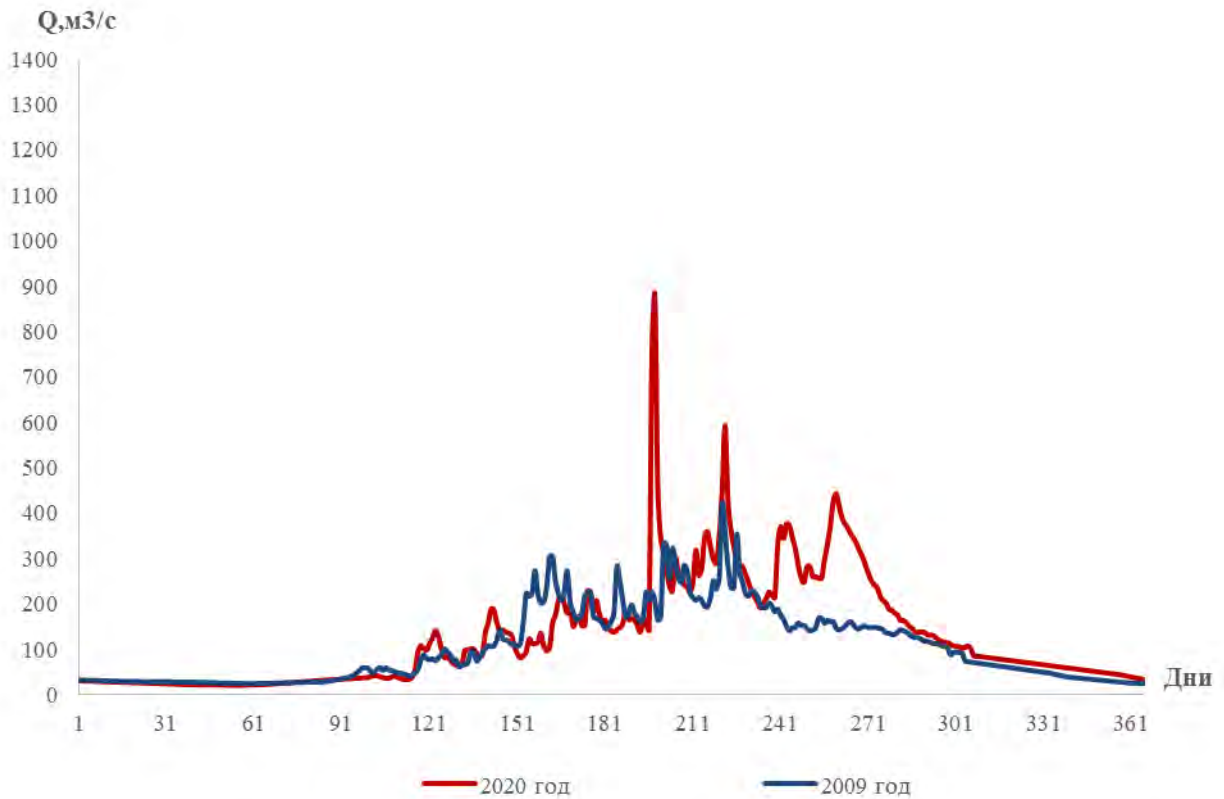


Рисунок 5.3.2 – Совмещенные колебания ежедневных расходов воды на гидрометрическом посту р. Китой – р.п. Китой (г. Ангарск)

Таблица 5.3.2 – Дождевой паводочный сток р. Китой – р.п. Китой (г. Ангарск)

Выводные характеристики	Предпаводочный расход воды		Наибольший срочный расход воды		Дата окончания паводка	Продолжительность паводка, сут. (ч.)			Слой стока, мм		Объем стока, млн. м <sup>3</sup>
	м <sup>3</sup> /с	Дата	м <sup>3</sup> /с	Дата		Подъема	Спада	Общая	До пика паводка	За весь паводок	
Средняя	<b>193</b>		<b>924</b>			<b>3</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>49</b>	<b>414</b>
Наиб.(ранняя)	347 2004	21.05.74	3610 2001	03.06.74	18.06.74	13 1974	27 1971	37 1971	69 1971	197 1971	1650 1971
Наим.(поздняя)	91,3 1996	23.08.18	373 2011	25.08.18	31.08.18	1 20%	3 11%	4 1951	2,8 1989	13 1951	111 1951

### 5.3.3 Ледовый режим

Ледовый режим р. Китой формируется под влиянием резко континентального климата и гидрогеологических условий рассматриваемой территории. Ледообразование происходит, в основном, в условиях низкой водности. В среднем, первые ледовые явления на реке фиксируются к концу октября. Лед появляется в виде заберегов. Осенний ледоход (шугоход) на реке Китой отмечается ежегодно, средняя дата его образования приходится на 29 октября -

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

30

таблица 5.3.3. За счет увеличения роста заберегов и смерзания масс льда образуется устойчивый ледостав. Ледостав начинается в основном к середине ноября. Интенсивность нарастания льда определяется гидрометеорологическими условиями – прежде всего температурой воздуха, выходом подземных вод в русло, количеством выпадающих осадков. Продолжительность периода ледостава в среднем 145 дней. На реке Китой не отмечается появление весеннего ледохода (шугохода) в 53% случаев из многолетнего (1947-2021 г.) периода наблюдений - таблица 5.3.3 Обычно к началу третьей декады апреля река в районе изысканий полностью освобождается ото льда. Средняя продолжительность всех ледовых явлений равна 177 дням.

Таблица 5.3.3 - Даты наступления ледовых явлений на р. Китой – р.п. Китой

Характеристика	Дата				
	Начала осенних лед. явлений	Начала осеннего ледохода	Начала ледостава	Начала весеннего ледохода	Окончания ледовых явлений
Средняя	27.10	29.10 (99%)	16.11		21.04
Ранняя (наиб.)	14.10.60, 64	14.10.60	18.10.61	Нб 53%	20.03.62
Поздняя (наим.)	11.11.07, 10	11.11.07, 10	11.12.04		02.05.51

продолжение таблицы 5.3.3

Характеристика	Продолжительность, сут			
	осеннего ледохода (шугохода)	весеннего ледохода (шугохода)	ледостава	Всех ледовых явлений
Средняя	19 (15)	11	145	177
Ранняя (наиб.)	43(36) 2004	37(11) 1963, 1965	177 2000-2001	195 1950-1951
Поздняя (наим.)	0 1969	0 4%(53%)	102 1971-1972	154 1971-1972

Толщина льда нарастает с середины октября - начала ноября по начало-середины марта. С марта толщина льда существенно не увеличивается и начинается постепенное ее уменьшение. Наибольшей своей величины она достигла в середине марта 1967 года (140 см) – таблица 5.3.4.

Таблица 5.3.4– Толщина льда на р. Китой – р.п. Китой (г. Ангарск)

Характеристика	Толщина льда см														
	10			11			12			01			02		
	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	28	
Средняя	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>76</b>	<b>79</b>	<b>80</b>	
Ранняя (наиб.)	10	19	22	45	58	68	72	90	91	98	120	129	130	137	
Год (% случаев)	1962	1962	1953	1953	1953	1953	1975	1949	1954	1949	1967	1967	1967	1967	
Поздняя (наим.)	Нб	Нб	Нб	Нб	Нб	Нб	18	15	25	34	36	36	25	31	
Год (% случаев)	99%	99%	93%	48%	15%	2005	2014	2005	2002	1997	1997	1997	1960	1963	

продолжение таблицы 5.3.4

Характеристика	Толщина льда, см										Наибольшая за год
	03			04			05				
	10	20	31	10	20	30	10	20	31		
Средняя	<b>81</b>	<b>76</b>	<b>66</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	-	-	-	-	-	140 10.03.1967
Ранняя (наиб.)	140	130	129	110	90	71	-	-	-		
Год (% случаев)	1967	1953	1953	1949	1949	1956	-	-	-		
Поздняя (наим.)	Нб	Нб	Нб	Нб	Нб	Нб	-	-	-		
Год (% случаев)	1963	10%	25%	67%	92%	99%	-	-	-		

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

31

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

#### 5.4 Опасные гидрометеорологические процессы и явления

К опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, снежные заносы, гололед, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории.

**Наводнения.** Минимальная отметка участка работ составляет 421,41 м БС. Ближайшими водными объектами к участку изысканий являются р. Ангара (1,8 км восточнее) и р. Китой (2 км северо-западнее). Рассчитанный уровень воды вероятностью превышения равной 1% (РУВВ 1%) р. Ангара в створе реконструируемого сооружения равен 408,70 м БС, р. Китой – 412,35 м БС. В виду того, что объект расположен на водоразделе рек Ангара и Китой и в значительной отдалённости от них, а также того, что минимальная отметка участка изысканий превышает РУВВ 1% водотоков на 9-13 м, участок реконструирования не подвержен затоплению. Наводнение не является опасным процессом для рассматриваемой территории.

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

**Селевые потоки.** Селевые потоки в пределах рассматриваемой территории не отмечаются (район не относится к селеопасным).

**Снежные лавины и заносы.** Снежные лавины в пределах рассматриваемой территории не отмечаются. Прилагаемая к рассматриваемому участку территория застроена, что не способствует переносу снега и как следствие не способствует формированию снежных заносов.

**Ураганные ветры и смерчи.** В таблице 5.1.1 данного отчета указана максимальная скорость с учётом порыва для метеостанции Ангарск, равная 32 м/с (<30 м/с), следовательно, ветер для рассматриваемой территории можно рассматривать как опасный гидрометеорологический процесс. Более подробная характеристика ветровых явлений приведена в подразделе 5.1.5 - ветер. Указанные подраздел, сопровождаются таблицами, содержащими данные многолетних наблюдений на метеостанции Ангарск.

**Активные проявления русловых процессов.** На участке работ объекты водно-эрозийной сети отсутствуют. Русловой процесс не является опасным гидрометеорологическим явлением в пределах рассматриваемой территории.

**Активные проявления заторов и зажоров.** Крупные водные объекты расположены в достаточной удаленности от реконструируемого объекта. Заторно-зажорные явления не являются опасными в пределах рассматриваемой территории.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
			АЭ-Э23-61-ИГМИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				







**6 Заключение**

1. В административном отношении участок реконструирования расположен в г. Ангарск. Кадастровый номер участка работ: 38:26:041105:569

2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации по объекту: «Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов» выполнены ООО «АйкьюЭкологджи» в соответствии с действующими нормативными документами и содержат все необходимые данные по гидрологии и климатологии района изысканий, необходимые и достаточные для принятия проектных решений и обоснования объёмов строительных работ.

3. По степени гидрологической изученности, район изысканий относится к изученным территориям. Все гидрометрические посты находятся в ведении ФГБУ «Иркутское УГМС».

Ближайшими водными объектами к участку изысканий являются р. Ангара (1,8 км восточнее) и р. Китой (2 км северо-западнее). Участок реконструкции распложен за пределами водоохраных зон этих водотоков.

Ближайшими к участку изысканий метеорологическими станциями являются м/ст Ангарск, расположенная на расстоянии около 14 км юго-запад от участка изысканий, и м/ст Иркутск-обсерватория, удаленная на 46 км на юго-восток. Метеорологические станции Ангарск и Иркутск–обсерватория являются репрезентативными для участка изысканий.

4. Климат рассматриваемой территории резко континентальный с холодной продолжительной зимой, теплым с обильными осадками летом, короткими переходными периодами. В любой сезон года возможны резкие изменения погоды, переход от тепла к холоду, значительные колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток. Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемый район расположен в зоне IV. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 0,3 °С. Над территорией района изысканий в среднем выпадает 448 мм осадков в год. В течение года преобладают ветер восточного направления. Среднегодовая скорость ветра – 2,0 м/с. На территории района изысканий снежный покров наблюдается в среднем 159 дней. Устойчивый снежный покров образуется в начале ноября, а сходит в начале первой декады апреля. Среднегодовая влажность воздуха – 73%.

5. В пределах участка изысканий могут отмечаться следующие основные климатические процессы и явления:

- дождь и ливень с количеством осадков 50 мм за 12 часов и менее;
- сильный ветер.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 7 Литература

1. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
3. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ.
4. Постановление правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 года N 815 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. N 985 (с изменениями на 20 мая 2022 года) Правительства Российской Федерации от 20 мая 2022 года N 914 (Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 24.05.2022, N 0001202205240002) (вступило в силу с 1 сентября 2022 года).
5. ГОСТ Р 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям.
6. ГОСТ Р 21.1101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
7. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства»
8. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
9. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
10. СП 33-101-2003 «Определение основных гидрологических характеристик».
11. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
12. «Руководство по инженерным изысканиям для строительства». ПНИИИС Госстроя СССР, Москва, 1982 г.;
13. «Руководство по инженерным изысканиям для строительства». ПНИИИС Госстроя СССР, Москва, 1982 г.;
14. ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, изд. 7 (Взамен раздела 1, раздела 2, раздела 4, раздела 6, главы 7.1, 7.2, 7.5, 7.6 и 7.10 раздела 7 ПУЭ шестого издания));
15. Гидрологическая изученность. Том 16. Ангаро-Енисейский район. – Л.: Гидрометеиздат;
16. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Вып. 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР;
17. Ресурсы поверхностных вод СССР. т. 16 выпуск 2, Ангара;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	АЭ-Э23-61-ИГМИ		Лист
											36

18. Справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Вып. 22. Иркутская область и Западная часть Бурятской АССР. – Л.: Гидрометеиздат;

19. Электронная версия Научно-прикладного справочника «КЛИМАТ РОССИИ» размещенный на официальном сайте ФГБУ «ВНИГМИ-МЦД».

Источники информации в сети интернет:

20. <https://rosreestr.ru/site/activity/naimenovaniya-geograficheskikh-obektoy/gosudarstvennyy-katalog-geograficheskikh-nazvaniy/>. Официальный сайт «РОСРЕЕСТРА» Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии.

21. [http://esimo.ru/dataview/viewresource?resourceId=RU\\_RINMI-DC\\_2665](http://esimo.ru/dataview/viewresource?resourceId=RU_RINMI-DC_2665). Действующие гидрологические посты сети Росгидромета. Сайт создан ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД в поддержку Федеральной целевой программы «Мировой океан».

22. <https://gmvo.skniivh.ru/index.php?id=505> «Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов».

23. <http://meteo.ru/data>. Единый Государственный Фонд Данных.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## Приложение А – Техническое задание заказчика

Приложение № 1  
К договору № ЭЭ3-00000061  
от «29» июня 2023г.

Согласовано  
Подрядчик:  
Генеральный директор  
ООО «АйкьюЭкологджи»

Утверждаю  
Заказчик:



Нонкина М.В.  
2023 г.



Ляховчук А.А.  
2023 г.

### ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям  
для подготовки проектной документации по объекту:  
«Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов»

1	Наименование объекта	«Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов»
2	Местоположение объекта	Месторасположение: Иркутская область, г. Ангарск, Первый промышленный массив, квартал 3, в 85м северо-западнее от земельного участка с кадастровым номером 38:36:000000:2008 Кадастровый номер участка: 38:26:041105:569 В стоимость выполнения работ не входит исследование земельных участков, предназначенных для сетей инженерного обеспечения объекта проектирования, ведущих к точке подключения (водоснабжение, канализация, отвод ливневых вод, теплоснабжение, газоснабжение, электроснабжение и пр.).
3	Основание для выполнения работ	Договор на проведение инженерных изысканий.
4	Вид градостроительной деятельности	Реконструкция
5	Идентификационные сведения о заказчике	ООО «Стимул» Юридический адрес: 665460, Иркутская обл., Усолье-Сибирское г, Ленинский пр-кт, дом № 10а, оф. 3Е Тел./факс: 8 (3952) 288-207 Директор – Ляховчук А.А. Контактная информация полномочного представителя исполнителя: Фарат Александр Геннадьевич - 89025794466
6	Идентификационные сведения о Подрядчике	ООО «АйкьюЭкологджи» Юридический адрес: 664082, г. Иркутск, мкр. Университетский, д. 114/2, помещ. 1-6 Тел.: 8 (3952) 259-159 Генеральный директор – Нонкина М.В. Контактная информация полномочного представителя исполнителя: Главный инженер проектов Минаев Александр Викторович mav@sibstgroup.com
7	Цели и задачи инженерных изысканий	Цель инженерных изысканий – получение необходимых и достаточных материалов для подготовки проектной документации, для выполнения оценки воздействия на окружающую среду. Задачи инженерных изысканий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• комплексное изучение гидрометеорологических условий территории, включая выявление территорий, подверженных риску возникновения опасных гидрометеорологических процессов и явлений;</li> <li>• выделение границ территорий с особыми условиями использования и ограничений на их использование;</li> <li>• разработка предложений и рекомендаций для принятия решений по организации природоохранных мероприятий.</li> </ul>
8	Этап выполнения инженерных изысканий	Проектная и рабочая документация.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-ЭЭ3-61-ИГМИ

Лист

38



## Продолжение приложения А

9	Виды инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
10	Идентификационные сведения об объекте:	Функциональное назначение объекта строительства – площадка нефтебазы, предназначена для приема, хранения и отпуска светлых нефтепродуктов Уровень ответственности – нормальный.
11	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Основное воздействие на окружающую среду будет оказано в период строительства площадочных объектов и линейных сооружений. Воздействие будет носить временный характер, ограниченный сроком строительства. При эксплуатации объектов воздействие на окружающую среду будет иметь место в течение всего срока эксплуатации. Предварительная характеристика ожидаемых воздействий на компоненты окружающей среды: <ul style="list-style-type: none"> <li>• загрязнение атмосферного воздуха;</li> <li>• изменение рельефа местности;</li> <li>• загрязнение подземных и поверхностных вод (при наличии);</li> <li>• нарушение почвенно-растительного покрова;</li> <li>• негативное воздействие на растительный и животный мир;</li> <li>• шумовое воздействие;</li> <li>• образование отходов производства и потребления.</li> </ul> Количественные показатели ожидаемых воздействий на окружающую среду будут содержаться в разделе проектной документации «Мероприятий по охране окружающей среды».
12	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения	Кадастровый номер участка: 38:26:041105:569 Площадь участка: 42 813 кв.м
13	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	Площадь застройки – 8 402,3 кв.м Общая площадь – 42 813 кв.м Этажность: 1
14	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются)	Дополнительные виды работ устанавливаются в соответствии с приложением А.1 СП 47.13330.2016. – Составление предварительной программы; – Получение (приобретение) недостающих исходных материалов и данных:
15	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Будет определено в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям.
16	Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов повышенного уровня ответственности, а также для объектов нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения (в случае, если такое требование предъявляется)	Не требуется.
17	Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются)	Техническая документация по результатам инженерных изысканий должна разрабатываться в соответствии с действующей нормативной документацией. Основные требования: <ul style="list-style-type: none"> <li>• исполнитель работ по инженерным изысканиям должен являться членом саморегулируемой организации;</li> <li>• при проведении полевых работ должны использоваться приборы, имеющие свидетельства о поверке средств измерений;</li> </ul>
18	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Результаты выполненных изысканий будут содержать прогноз изменения природных условий, для которого необходимо предусмотреть мероприятия в рамках разработки проектной документации.

12

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

39



## Продолжение приложения А

		документации. Окончательная оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории на основании проектных решений будут установлены в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».
19	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных процессов и техногенных воздействий и устранению или ослаблению их влияния.	Результаты выполненных изысканий будут содержать необходимые данные для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных процессов и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния, которые необходимо предусмотреть в рамках разработки проектной документации. Окончательный перечень предложений и рекомендаций по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений на основании проектных решений будут установлены в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».
20	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Устанавливаются согласно СП 47.13330.2016: <ul style="list-style-type: none"> <li>• соответствие результатов выполненных работ требованиям задания и программы работ;</li> <li>• достаточность объемов выполненных работ для обоснования проектных решений;</li> <li>• качество изыскательских работ в процессе их производства постоянно проверяется руководителями работ, ответственными за их выполнение.</li> </ul>
21	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Форма представления, состав и содержание отчетных материалов должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016, ГОСТ 21.101-2020. Отчетные материалы по изысканиям должны предоставляться на бумажном носителе в одном экземпляре (по требованию заказчика) и одном экземпляре в электронном виде, сформированном в формате pdf. Сроки представления передаваемых отчетных материалов должны соответствовать условиям договора.
22	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ситуационный план (схема) участка работ, с указанием границ площадки (площадок), контуров проектируемых зданий;</li> <li>• схема расположения точек подключения проектируемого объекта к источникам снабжения, инженерным сетям, коммуникациям;</li> <li>• правоустанавливающие документы на земельный участок (объект недвижимости) или иные документы, подтверждающие право заказчика выполнять инженерные изыскания на территории данного объекта (объектов) недвижимости, сведения о землепользовании и землевладельцах;</li> <li>• градостроительный план земельного участка;</li> <li>• топографический план участка;</li> <li>• материалы ранее выполненных инженерных изысканий;</li> <li>• иные имеющиеся материалы и документы, необходимые для выполнения инженерных изысканий (по запросу исполнителя).</li> </ul>
23	Требования к форме предоставления результатов инженерных изысканий, позволяющей осуществить их использование при формировании и ведении информационной модели (при необходимости)	Не требуется.
24	Перечень нормативных правовых актов, НД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ;</li> <li>• Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;</li> <li>• Постановление Правительства Российской Федерации от 28.05.2021 № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона» Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу постановления</li> </ul>

Продолжение приложения А

		<p>Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. № 985».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;</li> <li>СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</li> <li>СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».</li> </ul>
25	<p>Перечень расчетных гидрометеорологических характеристик, необходимых для обоснования выбора основных параметров сооружений и определения гидрометеорологических условий их эксплуатации, и обеспеченность расчетных гидрометеорологических характеристик или ссылки на НД, устанавливающие требования к перечню и обеспеченности расчетных гидрометеорологических характеристик</p>	<p>Должны быть представлены в программе работ согласно требованиям СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства» и СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».</p>

Согласовано:  
 ГИП ООО «АйкьюЭколожки»  
 специалист по организации инженерных  
 изысканий и подготовке проектной документации  
 (№ ПИ-104372 от 09.09.2019г.)

  
 А.В. Минаев



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ		41	

Приложение Б – Программа работ



Общество с ограниченной ответственностью «АйкьюЭкология»  
ОГРН 1153850007112, ИНН 3811028242, КПП 381201001  
Адрес: 664082, г. Иркутск, мкр. Универстетский, д. 114/2, помеш. 1-6.  
Тел. 8(3952) 259-159, e-mail: IQeco@yandex.ru

Согласовано  
Заказчик:  
Директор  
ООО «Стимул»

Утверждаю  
Исполнитель:  
Генеральный директор  
ООО «АйкьюЭкология»



А.А. Ляховчук



М.В. Нонкина

3 июля 2023 г.  
М.П.

Программа  
выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту:  
«Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов»

Иркутск, 2023

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ	42



### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование объекта: «Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов».

Местоположение объекта: Иркутская область, г. Ангарск, Первый промышленный массив, квартал 3, в 85 м северо-западнее от земельного участка с кадастровым номером 38:36:000000:2008 (23).  
Кадастровый номер участка: 38:26:041105:569.

Сведения о Заказчике: ООО «Стимул».

Юридический адрес: 665460, Иркутская обл, Усолье-Сибирское т, Ленинский пр-кт, дом № 10а, оф. 3Е. Тел./факс: 8 (3952) 288-207.

Директор – Ляховчук А.А.

Сведения об исполнителе работ: ООО «АйкьюЭкологджи». Юридический адрес: 664082, Иркутская область, г. Иркутск, мкр. Университетский, д. 114/2, помещ. 1-6.

Генеральный директор – М.В. Нонкина.

Цели и задачи инженерных изысканий:

Цель – получение природных, в том числе климатических условий площадки под сооружения, достаточных для разработки проекта строительства, в объемах и видах согласно техническому заданию Заказчика и нормативным документам по инженерным изысканиям для строительства.

Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- изучение гидрометеорологического режима территории, планируемой под застройку;
- определение возможности проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений и прогноз их воздействия на проектируемые объекты, а также разработку, при необходимости, рекомендаций по проектированию сооружений инженерной защиты; оценку современного экологического состояния водной и воздушной экосистем и их устойчивости к возможному воздействию;
- оценка воздействия объектов строительства на окружающую водную и воздушную среду;
- определение необходимости разработки природоохранных мероприятий;
- обоснование выбора основных параметров сооружений и определение гидрометеорологических условий их эксплуатации.

Идентификационные сведения об объекте: Функциональное назначение объекта строительства – площадка нефтебазы, предназначена для приема, хранения и отпуска светлых нефтепродуктов. Уровень ответственности – нормальный (II) (Федеральный закон от 30.12.2009 №384 – ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» ст. 4 п.7).

Вид градостроительной деятельности: Реконструкция.

Этап выполнения инженерных изысканий: Проектная документация, рабочая документация.

Краткая техническая характеристика объекта:

Площадь кадастрового участка: 42 813 м<sup>2</sup>.

Площадь исследуемой территории: 9210 м<sup>2</sup>


Объекты реконструкции и строительства: 8 402,3 м<sup>2</sup>.

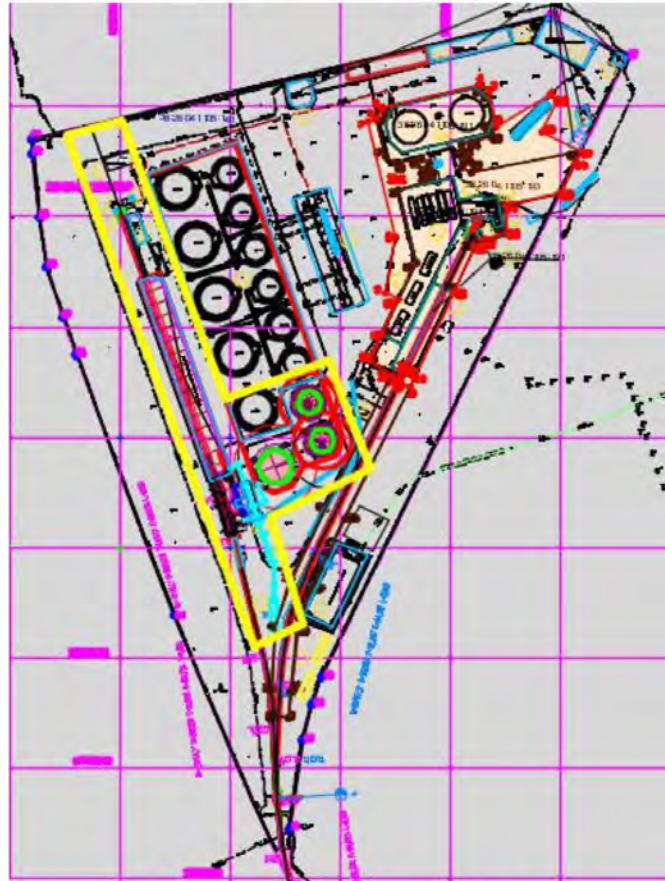
Обзорная схема размещения объекта: представлена на рисунке 1:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	3	АЭ-Э23-61-ИГМИ	Лист
											44





 - кадастровый участок номер 38:26:041105:569




 - участок изысканий

Рисунок 1.1 – Обзорная схема расположения участка изысканий

4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Общие сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков на основании данных Единого государственного реестра недвижимости: земли населенных пунктов, разрешенный вид использования – нефтехимическая промышленность.

## 2 ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком:

- топографический план участка масштаба 1:500, 1:1000;
- генеральный план земельного участка;
- градостроительный план земельного участка;
- иные имеющиеся материалы и документы, необходимые для выполнения инженерных изысканий (по запросу исполнителя).

Результаты анализа степени гидрометеорологической изученности: Ближайшей к участку изысканий метеорологической станцией является мет. ст. Ангарск. Станция располагается в юго-западном направлении, на расстоянии 13,9 км от участка изысканий.

Таблица 2.1 – Метеорологическая изученность

Название станции	Ведомство	Расстояние до участка	Высота (м БС)	Период действия		Состав наблюдений			
				открыт	закрыт	основная программа	снегосъемки	параметры ветра	гололедный станок
Иркутск, обсерватория	Иркутское УГМС	46,0	467	1881	действ.	есть	есть	есть	есть
Ангарск	Иркутское УГМС	13,9	436	1951	действ.	есть	есть	есть	есть

Информация о гидрологических постах района, в котором расположен участок изысканий и их краткая характеристика представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Сведения о гидрологических постах

Наименование водного объекта	Наименование поста	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, кв.км.	Высота м БС	Период действия		Принадлежность поста
					открыт	закрыт	
р. Ангара	ГЭС Иркутская	—	573000	425,59	30.05.1956	Действ.	Иркутское УГМС
р. Ангара	Остров Юнось	1717	573000	423,62	01.08.1969	01.10.1997	Иркутское УГМС
р. Ангара	г. Иркутск	1715	573000	423,62	12.01.1956	Действ.	Иркутское УГМС
р. Ангара	с. Суховская	1672	598000	410,00	24.10.1979	Действ.	Иркутское УГМС
р. Китой	пос. Дабады	171	3920	749,78	19.06.1931	Действует	Иркутское УГМС
р. Китой	пос. Раздолье	94	5220	511,95	15.05.1954	Действует	Иркутское УГМС
р. Китой	р.п. Китой	12	8420	409,49	18.06.1946	Действует	Иркутское УГМС

Сведения о наличии материалов наблюдений по постам (станциям) Росгидромета, постам (станциям) других министерств и ведомств, а также материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет с оценкой возможности их использования при решении поставленных задач: отсутствуют.

Сведения об участках размещения временных постов и створов наблюдений: отсутствуют.

Перечень материалов и данных, дополнительно получаемых (приобретаемых) заказчиком или по его поручению исполнителем:

- Климатические характеристики района расположения объекта (ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»);
- Гидрологические характеристики ближайших водных объектов на гидрологических постах (ФГБУ «Иркутское УГМС»).

### 3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Краткая физико-географическая характеристика района работ (геоморфология и рельеф, гидрография, климатические условия):

Геологические условия.

Участок проведения работ расположен в границах распространения песков, галечников, глины, щебня четвертичной системы.

Геоморфология и рельеф.

Район исследуемого объекта находится на юге Среднесибирского плоскогорья (Иркутско-Черемховская предгорная равнина), в южной части Ангаро-Ленского плато.

Почвенный покров.

Район участка проведения изысканий расположен в пределах дерново-подзолистых, борových песков, подзолов на песчаных отложениях невысоких террас под сосняками кустарничково-травяными и редкопокровными.

Гидрография.

Ближайшим водным объектом к участку проведения изысканий является река Ангара, расположенная в восточном направлении, на расстоянии около 1,9 км.

Климатические условия.

Климат Ангарска – резко континентальный с продолжительной холодной и сухой зимой, коротким и влажным летом, а также резким колебанием сезонных и суточных температур. Увлажнение достаточное, большая часть осадков выпадает в теплую половину года. На значительной части территории распространена многолетняя мерзлота.

Краткая характеристика техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий: Ангарск является промышленным городом, входит в первую тройку наиболее промышленно развитых городов Приангарья. Промышленность является основой городской экономики. На ее долю приходится более 80 % суммарного объема производимых в Ангарске продукции и услуг, на долю строительства — 6,9 %, транспорта и связи — 2,9 %. Основу промышленного профиля составляют предприятия по нефтепереработке и нефтехимии, строительству и производству строительных материалов, транспорту, производству и распределению электроэнергии, газа и воды, атомная промышленность.

Сведения об основных чертах режима водных объектов и возможности проявления опасных явлений: В соответствии с «Гидрологическая изученность», «Ресурсы поверхностных вод СССР», а также с «Материалами по обоснованию генерального плана г. Ангарск. Пояснительная записка».

### 4 СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Обоснование состава, объемов, методов и технологий выполнения видов работ в составе инженерных изысканий, методов получения расчетных характеристик, мест (пунктов) выполнения отдельных видов работ (исследований) и последовательности их выполнения:

Изыскания будут выполняться в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 482.1325800.2020, СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

Сведения о категориях сложности природных условий при выполнении отдельных видов полевых работ: В соответствии с СП 47.13330.2016, СП 482.1325800.2020.

Сведения о намечаемых методах определения, требуемых расчетных гидрологических и метеорологических характеристик гидрометеорологических процессов и явлений:

В соответствии с СП 33-101-2003.

Виды и объемы запланированных работ: При выполнении полевых работ произвести рекогносцировочное обследование, остальные виды работ выполнить камерально, используя данные топографической съемки и на основании собранных и систематизированных исходных данных. Планируемые виды и объемы работ представлены в таблице 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Виды и объемы планируемых полевых работ

№	Виды основных работ	Ед. измерения	Раздел СБЦ	Объем
1	Рекогносцировочное обследование	км	Табл. 43 §2	1
2	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	км	Табл. 24 §2	2
3	Нивелировка продольного профиля	км	Табл. 26 §2	2
4	Фотоработы	снимок	Табл. 48 §15	15

6

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Таблица 4.2 – Виды и объемы выполненных полевых работ

№	Виды основных работ	Ед. измерения	Раздел СБЦ	Объем
1	Камеральная обработка рекогносцировочного обследования	км	Табл. 43 §2	1
2	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна реки. Число пунктов наблюдений до 50	таблица	Табл. 51, §1	1
3	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна реки. Число пунктов наблюдений до 50	схема	Табл. 51, §3	1
4	Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	годостанция	Табл. 67, §1	1
5	Графическая экстраполяция кривой расходов гидравлическим методом	расчёт	Табл. 54, §13	2
6	Камеральная обработка нивелировки продольного профиля	км продольного профиля	Табл. 26 §2	2
7	Камеральная обработка разбивки и нивелирования морфометрического створа	км морфометрического створа	Табл. 24 §2	2
8	Составление климатической записки Число метеорологических станций 1. Число годостанций до 100.	записка	Табл. 69 §1	1
9	Составление программы производства гидрометеорологических работ	программа	Табл. 42, §1 Табл. 53, §4	1
10	Составление технического отчёта Степень гидрометеорологической изученности – не достаточно изученная.	отчёт	Табл. 42, §1 Табл. 62 §3	1

Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты: Согласно НД на методы исследований.

Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых по результатам инженерных изысканий: Устанавливаются согласно СП 47.13330.2016 (сведения о внутреннем контроле качества работ, в том числе виды и методы выполненного контроля работ, результаты полевого, лабораторного и камерального контроля и приемки работ, оценка качества работ, сведения о выполнении внешнего контроля качества заказчиком).

Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий: не требуется.

Сведения о метрологической поверке (калибровке), аттестации средств измерений (перечень применяемых средств измерений, подлежащих поверке): не требуются.

Организация выполнения полевых работ, в том числе обеспеченность транспортом, проживанием, связью и организация камеральных работ: Все намеченные программой виды изыскательских работ должны выполняться с обязательным соблюдением правил и требований техники безопасности, предъявляемых трудовым кодексом и внутриведомственными «Правилами техники безопасности при изыскательских работах».

Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамен по правилам техники безопасности, а в полевых условиях все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный – на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на руководителей этих работ.

Все сотрудники полевых подразделений обеспечиваются спецодеждой, спецобувью. Полевая партия снабжена походной аптечкой с необходимым набором медикаментов и перевязочных средств.

Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда: В соответствии с правилами и требованиями техники безопасности, предъявляемых трудовым кодексом и внутриведомственными «Правилами техники безопасности при изыскательских работах».

Мероприятия по охране окружающей среды: Будут установлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации.

7

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКА РАБОТ

Сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ: Проверка исполнителем соответствия выполняемых или выполненных работ требованиям задания, программы и нормативных технических документов (НТД).

Виды работ по внутреннему контролю качества:

- Операционный контроль;
- Выборочный контроль;
- Приемочный контроль.

Оформление результатов внутреннего контроля полевых, лабораторных и (или) камеральных работ и их приемки: Согласно внутренним регламентам организации исполнителя.

## 6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. приказом от 30 декабря 2016 г. N 1033/пр);
- СП 482.1325800.2020. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства, М. 2020 г;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (СНиП 2.01.07-85\* Актуализированная редакция), Полная версия, 2017 г;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99;
- ГОСТ Р 21.1101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 21.301-2020 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям;
- Водный кодекс Российской Федерации, Утв. 3.06.06 г. №74-ФЗ;
- ПМП-91 «Пособие к СНиП 2.05.03-84», Москва, 1992 г.;
- Мероприятия по обеспечению безопасности условий труда будут разработаны и выполнены в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002.

## 7 ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень и состав отчетных материалов, сроки, форма и порядок их представления заказчику:

Форма представления, состав и содержание отчетных материалов должны соответствовать требованиям СП 482.1325800.2020, ГОСТ 21.301-2020.

Сроки представления передаваемых отчетных материалов должны соответствовать условиям договора.

Количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях: 1 экземпляр на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде.

Форматы текстовых и графических документов в электронном виде: Электронный вариант в формате pdf.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	8	АЭ-Э23-61-ИГМИ	Лист
											49



## Приложение В – Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



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

**3811028242-20230912-0640**

(регистрационный номер выписки)

**12.09.2023**

(дата формирования выписки)

### ВЫПИСКА

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

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

**Общество с ограниченной ответственностью "АйкьюЭкологджи"**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1153850007112**

(основной государственный регистрационный номер)

#### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	3811028242
1.2	Полное наименование юридического лица <small>(Шанглия Ийм (Төвтөөтөгч) индивидуального предпринимателя)</small>	Общество с ограниченной ответственностью "АйкьюЭкологджи"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "АйкьюЭкологджи"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности <small>(для индивидуального предпринимателя)</small>	664082, Россия, Иркутская область, Иркутск, мкр. Университетский, д 114/2, 1-6
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Байкальское региональное объединение изыскателей" (СРО-И-024-14012010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-024-003811028242-0176
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	27.06.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

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

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) <small>(дата возникновения/изменения права)</small>	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии <small>(дата возникновения/изменения права)</small>
Да, 27.06.2019	Да, 27.06.2019	Нет



1

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

50

## Продолжение приложения В

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	27.06.2019
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

2



Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

51

## Приложение Г– Копии свидетельств о поверках

РЕЗУЛЬТАТЫ  
ПОВЕРОК СИ

## Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	<u>78688-20</u>
Тип СИ	PrinCe i90
Наименование типа СИ	Аппаратура геодезическая спутниковая
Заводской номер СИ	3409360
Модификация СИ	модель PrinCe i90

## Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕСТИНТЕХ"(ООО "ТЕСТИНТЕХ")
Условный шифр знака поверки	ВЮМ
Владелец СИ	Юридическое лицо
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	09.01.2023
Поверка действительна до	08.01.2024
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП АПМ 57-19
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-ВЮМ/09-01-2023/214477925
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

52



### Средства поверки

Эталоны единицы величины

[3.2.ВЮМ.0024.2019; Эталон единицы длины 1 разряда в диапазоне значений от 24 до 2500 м](#)

### Доп. сведения

Поверка в сокращенном объеме

Нет

Закреть

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
e-mail: fgis2@rst.gov.ru

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРОК СИ

### Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	<u>78688-20</u>
Тип СИ	PrinCe i90
Наименование типа СИ	Аппаратура геодезическая спутниковая
Заводской номер СИ	3409363
Модификация СИ	модель PrinCe i90

### Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕСТИНТЕХ"(ООО "ТЕСТИНТЕХ")
Условный шифр знака поверки	ВЮМ
Владелец СИ	Юридическое лицо
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	09.01.2023
Поверка действительна до	08.01.2024
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП АПМ 57-19
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-ВЮМ/09-01-2023/214477924
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### Средства поверки

Эталоны единицы величины

[3.2.ВЮМ.0024.2019; Эталон единицы длины 1 разряда в диапазоне значений от 24 до 2500 м](#)

### Доп. сведения

Поверка в сокращенном объеме

Нет

Закреть

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
e-mail: fgis2@rst.gov.ru

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРОК СИ

### Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	<u>71877-18</u>
Тип СИ	Trimble C3, Trimble C5
Наименование типа СИ	Тахеометры электронные
Заводской номер СИ	E300461
Модификация СИ	модель Trimble C5 5" W

### Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕСТИНТЕХ"(ООО "ТЕСТИНТЕХ")
Условный шифр знака поверки	ВЮМ
Владелец СИ	Юридическое лицо
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	09.01.2023
Поверка действительна до	08.01.2024
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП АПМ 15-18
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-ВЮМ/09-01-2023/214477923
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### Средства поверки

Эталоны единицы величины

[3.2.ВЮМ.0024.2019; Эталон единицы длины 1 разряда в диапазоне значений от 24 до 2500 м](#)

### Доп. сведения

Поверка в сокращенном объеме

Нет

Закреть

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
e-mail: fgis2@rst.gov.ru

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

**Приложение Д – Копии справок о климатических характеристиках от  
ФГБУ «Иркутское УГМС»**

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

УДК 551.553

Инв. №



«Утверждаю»

Врио директора ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД»

*В.М. Шаймарданов*  
В.М. Шаймарданов

**Аналитическая справка**

по договору № \_\_\_\_\_ на предоставление гидрометеорологической информации по данным  
 метеорологической станции Ангарск  
 (заявка № Э21-393 от 28.06.2021г.)

И.о. зав. отделом климатологии,  
 канд. геогр. наук:

*Н.Н. Коршунова*

Н. Н. Коршунова

2021

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ



### 1. Краткое описание района исследований

Метеорологическая станция Ангарск расположена в южной части Иркутско-Черемховской равнины, на левом берегу р.Ангары, в 120 км от истока. Равнина плоская, слабо волнистая. Окружена с юга, юго-запада и юго-востока ступенчатыми окраинными поднятиями Восточного Саяна и Прибайкальских хребтов. Этот район называется «Иркутским амфитеатром». Для окрестностей станции характерны слабо выраженные положительные формы рельефа, разделенные широкими долинами. Абсолютные высоты местности колеблются от 350 до 450 м, относительно дна долин водоразделы возвышаются на 60-80 м. В районе станции происходит слияние долин р.Ангары и ее левого притока р.Китай, в связи с этим коренной левый борт долины отступает от реки на 10-12 км. Общая долина рек Ангары и Китая плоская, обильно террасирована, террасы имеют ровную поверхность, довольно широкие (1-2 км), слабо выраженные. Правый борт долины, наоборот, подходит вплотную к реке, довольно круто спускаясь к урезу воды. Река Ангара имеет ширину до 1.5 км вместе с островами. В 10 км к северу от станции р.Китай впадает в Ангару. Русло р.Ангары в районе станции разделено группой островов на несколько протоков. Все острова поросли лесом и кустарником. Почвы левого берега реки супесчаные и песчаные.

Климат района, согласно классификации климатов Б.П. Алисова, – континентальный умеренного пояса, с морозной, малоснежной и продолжительной зимой, с характерными значительными амплитудами годовых и суточных температур. Лето – умеренно теплое и дождливое. Увлажнение достаточное, большая часть осадков выпадает в теплый период года.

Таблица 1\_Сведения о метеорологической станции

Индекс ВМО	Название станции	Шир	Долг	Выс	Республика, область	Примечание
30715	Ангарск	52.48	103.85	436	Иркутская обл.	Переносы:1949-800м Ю*;1984-10км ЮЗ**

*Примечание: \*- данные Климатологического справочника СССР, вып. 22; \*\*- данные Иркутского УГМС; координаты станции (с долями градуса) приведены по Списку организаций государственной наблюдательной сети и их наблюдательных подразделений.-Росгидромет, М., 2015*

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

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## 2. Статистические характеристики основных метеорологических параметров.

### 2.1. Температура воздуха

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

Таблица 2\_Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С. 1951-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц											Год	
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб		Дек.
30715	Ангарск	-20.7	-17.6	-8.0	2.9	9.6	15.8	18.1	15.6	8.7	0.7	-10.1	-17.9	-0.3

Согласно «Методическим рекомендациям по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики» (ГТО. СПб, 2017) наиболее холодный и теплый год выбирается за каждый год по значениям средней месячной температуры воздуха. В выбранных месяцах определяются значения остальных параметров и рассчитывается среднее многолетнее значение.

Таблица 3\_Характеристики наиболее жаркого месяца. 1959-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Метеорологический параметр	Наиболее жаркий месяц
30715	Ангарск	Средняя максимальная температура воздуха	25.4

Таблица 4\_Продолжительность и средняя температуры периода со средней суточной температурой ниже заданного предела. 1959-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Ниже 8°C			
		Продолжительность	Средняя температура	Дата начала	Дата окончания
30715	Ангарск	241	-7.9	15.09	14.05

Период со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°C называется отопительным.

### 2.2. Ветер

Ветер представляет собой движение воздуха относительно земной поверхности и характеризуется скоростью и направлением перемещения. За направление ветра принимается то направление, откуда перемещается воздух. Для обозначения направления указывают либо румб, либо угол, который горизонтальный вектор скорости ветра образует с меридианом (причем север принимается за 360° или 0°). Измерения скорости и

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## Продолжение приложения Д

направления ветра на метеостанциях производятся на высоте 10-12 метров над поверхностью земли анеморумбометрами или с помощью флюгеров с легкой и тяжелой досками. Вследствие турбулентного состояния атмосферы скорость и направление ветра в каждый момент времени существенно колеблются около среднего значения, поэтому измеряются средняя скорость ветра за промежуток времени 2 минуты или 10 минут (в зависимости от технических возможностей прибора, который используется при измерениях), максимальное значение мгновенной скорости ветра за тот же промежуток времени (скорость ветра при порывах) и определяется среднее направление ветра за 2 минуты.

Таблица 5\_Повторяемость направлений ветра и штилей

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра									Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
30715	Ангарск	1	11.7	2.5	23.4	21.8	10.5	3.0	12.3	14.8	28.2	
		2	13.0	4.7	26.4	20.7	10.0	2.0	10.4	12.8	19.1	
		3	16.7	4.6	22.5	16.4	8.2	2.5	12.4	16.7	12.9	
		4	17.8	3.7	15.6	15.0	8.2	3.2	15.5	21.0	7.6	
		5	16.2	4.5	14.1	14.1	9.6	4.4	16.5	20.6	7.2	
		6	12.6	3.4	13.5	15.0	11.3	5.1	21.5	17.6	8.5	
		7	10.3	2.9	14.0	14.6	11.4	5.6	23.9	17.3	11.7	
		8	9.9	3.0	15.5	16.6	9.9	4.8	22.7	17.6	13.1	
		9	11.2	3.1	17.4	17.5	9.5	3.8	19.4	18.1	14.8	
		10	11.8	3.3	19.6	20.1	10.0	3.2	15.4	16.6	14.4	
		11	12.2	2.6	20.1	17.2	9.8	3.6	17.4	17.1	20.1	
		12	11.1	2.1	18.4	18.6	10.4	3.2	17.7	18.5	29.8	
		год	12.8	3.4	18.4	17.3	9.9	3.7	17.1	17.4	15.6	

Приведена повторяемость направлений ветра, выраженная в процентах от общего числа наблюдений за каждый месяц и в целом за год без учета штилей. Повторяемость штилей приводится в процентах от общего числа наблюдений. Повторяемость направлений ветра и штилей рассчитана по срочным данным за период 1966-2020гг.

Таблица 6\_Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с). 1966-2020гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
30715	Ангарск	1.5	1.8	2.2	2.7	2.6	2.3	1.9	1.9	2.0	2.0	1.7	1.4	2.0

Таблица 7\_Максимальная скорость ветра (м/с). 1977-2020гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
30715	Ангарск	16	13	15	17	16	13	12	12	16	16	14	16	17
		1980	1979	1977	1982	1983	1982	1981	1983	1983	1977	1979	1981	1982

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Таблица 8\_Максимальная скорость ветра с учетом порывов (м/с). 1977-2020гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
30715	Ангарск	30	20	24	32	32	25	31	22	22	29	22	22	32
		1979	1979	1989	1978	1978	1981	2004	1977	1981	1977	1083	1980	1978

Таблица 9\_Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%

Индекс ВМО	Название станции	Скорость ветра			
		Среднегодовая	Среднесуточная	Наблюденная (без учета порывов)	Наблюденная (с учетом порывов)
30715	Ангарск	2.8	4.4	5.0	11.0

Наблюденная скорость без учета порывов рассчитана за период 1966-2020гг., с учетом порывов – 1977-2020гг.

### 2.3. Атмосферные осадки.

Количество осадков определяется толщиной (в миллиметрах) слоя выпавшей воды.

Таблица 10\_Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание. 1966-2020гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												XI-III	IV-X	Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.			
30715	Ангарск	13	9	10	20	35	63	109	85	48	22	17	17	66	382	448

Поправки на смачивание внесены в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам. Средние характеристики по осадкам определяются за период с 1966 года, т.к. после этого не было нарушений однородности рядов осадков из-за смены прибора и изменений методики наблюдений.

Таблица 11\_Среднее суточное количество осадков (мм). 1959-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
30715	Ангарск	0.4	0.3	0.3	0.6	1.1	2.1	3.4	2.7	1.5	0.7	0.5	0.5	1.2

Таблица 12\_Максимальное суточное количество осадков (мм). 1959-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
30715	Ангарск	11	13	11	53	33	50	128	84	59	70	22	10	128

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 13\_ Среднее число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками. 1959-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Тип осадков	Месяц												Год
			Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
30715	Ангарск	твердые	11.9	7.7	5.2	1.0						1.7	9.6	13.4	50.6
		смешанные		0.1	2.0	4.2	0.7				0.7	5.0	1.8	0.1	14.5
		жидкие				2.9	9.1	11.5	14.0	12.8	10.4	2.5			63.3

#### 2.4. Снежный покров.

Снежный покров – это слой снега, лежащий на поверхности почвы или льда, образовавшийся в результате снегопадов в зимнее время. Высота снежного покрова определяется по трем постоянным рейкам, установленным на открытых и защищенных участках. Один раз в декаду проводятся снегомерные съемки по различным маршрутам (лес, поле), которые более точно отражают характер залегания снежного покрова в данной местности. Но данные измерений высоты снежного покрова по постоянным рейкам на станции широко используют в практике, т.к. производство наблюдений отличается простотой и позволяет проследить ежедневную динамику изменения снежного покрова.

Таблица 14\_ Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см). 1966-2020гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц															Наибольшие														
		Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Средн.	Макс.	Мин.			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3									
30715	Ангарск				5	6	9	12	16	18	21	22	24	25	26	26	25	23	17										30	52	8

Представлены средние высоты снежного покрова по декадам и наибольшие за зиму декадные высоты. Средние из наибольших *декадных* высот снежного покрова за зиму получены путем осреднения ежегодных максимальных декадных высот независимо от того, на какой месяц и декаду этот максимум приходится. Наибольшие и наименьшие величины выбраны из максимальных декадных значений за указанный период.

Таблица 15\_ Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке (см). 1966-2020 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц											
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
30715	Ангарск	46	55	53	45	32	0	0	0	7	26	34	42

Представлены наибольшие значения высоты снежного покрова в каждый месяц, выбранные из данных *ежедневных* наблюдений по постоянным рейкам.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## Продолжение приложения Д

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РОСГИДРОМЕТ)

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

Партизанская ул., 76, г. Иркутск, 664047.  
Тел.: (3952)20-68-17, факс: (3952)20-68-90  
www.irmeteo.ru; e-mail: cks@irmeteo.ru

16.05.2022 № 308-15/4/ 2006  
на № С22-819 от 06.05.2022

О предоставлении метеорологической информации

ООО «Сибирский стандарт»  
Начальнику отдела  
инженерных изысканий  
и мониторинга окружающей среды  
Захаровой Е.Д.

Для подготовки материалов по оценке воздействия на окружающую среду и охране окружающей среды для проектируемого объекта, расположенного в г. Ангарск Иркутской области, предоставляем средние многолетние характеристики метеорологических элементов, рассчитанные по данным наблюдений метеорологической станции **Ангарск**.

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Начальник ФГБУ «Иркутское УГМС»

А.М. Насыров

Протасова Т.Н.  
(3952)25-10-77

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	64	

АЭ-Э23-61-ИГМИ



## Продолжение приложения Д

2

Приложение 1 к № 308-15/4/ 2006 от 16.05.2022

Средние многолетние значения метеорологических элементов, рассчитанные по данным наблюдений метеорологической станции **Ангарск** за период 2001-2020 гг. для подготовки материалов по оценке воздействия на окружающую среду и охране окружающей среды для проектируемого объекта, расположенного в г. Ангарск Иркутской области

## 1. Средние многолетние значения метеорологических элементов:

Метеоэлемент	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя относительная влажность воздуха, %	79	73	66	57	57	69	76	79	77	75	80	82	73
Минимальная относительная влажность воздуха, %	28	28	12	8	5	14	19	25	21	17	26	37	5
Максимальная относительная влажность воздуха, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Число дней с метелями	0,4	0,5	0,4	0,2	0	0	0	0	0	0	0,3	0,2	2
Число дней с туманами	1	0,3	0,1	0,1	1	1	2	5	3	2	1	1	18
Продолжительность туманов, ч	4	0,4	0	1	1	4	8	14	11	5	1	1	50

2. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха 0°C и ниже (холодный период) составляет **166 дней**.
3. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 0°C (теплый период) составляет **199 дней**.
4. Средние даты появления и схода, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по наблюдениям на защищенном участке (по постоянной рейке):

Дата появления снежного покрова	Дата образования устойчивого снежного покрова	Дата разрушения устойчивого снежного покрова	Дата схода снежного покрова
07 октября	03 ноября	02 апреля	29 апреля

Начальник ФГБУ «Иркутское УГМС»



А.М. Насыров

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

65

## Продолжение приложения Д

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И  
ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РОСГИДРОМЕТ)

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

Партизанская ул., д.76, г. Иркутск, 664047.  
Тел.: (3952)20-68-17, факс: (3952)20-68-90,  
www.irmeteo.ru; e-mail: eks@irmeteo.ru

12.05.2022 № 308-15/3/АЭЭ  
Исх.С 22-819 от 06.05.2022

О промерзании почвы

Начальнику отдела инженерных  
изысканий и мониторинга  
окружающей среды  
ООО «Сибирский стандарт»  
Е.Д. Захаровой

Предоставляю запрашиваемые Вами данные о промерзании почвы по наблюдениям  
ГМО Ангарск за период 2001-2020гг:

- Средняя глубина промерзания почвы составила 172см;

Примечание: на гидрометеорологической сети в системе Росгидромета наблюдения за  
промерзанием и оттаиванием почвы проводятся с помощью мерзлотомеров, установленных на  
площадках (участках) с естественным залеганием снежного покрова.

Начальник ФГБУ «Иркутское УГМС»



А.М. Насыров

Иванова Л.В.  
89501222621

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ		66	



**Приложение Е – Копия справки о гидрологических характеристиках от  
ФГБУ «Иркутское УГМС»**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РОСГИДРОМЕТ)

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

Партизанская ул., 76, г. Иркутск, 664047.  
Тел (3952)20-68-17, факс: (395-2) 20-68-90  
www.irmeteo.ru; e-mail: cks@irmeteo.ru

05.05 2023г № 308-15/6/220-1  
На № С23-778 от 24.04.2023г

Начальнику отдела инженерных  
изысканий и мониторинга  
окружающей среды  
ООО «Сибирский стандарт»  
Захаровой Е.Д.

О предоставлении информации

Уважаемая Евгения Дмитриевна!

На Ваш запрос предоставляем интересующую Вас гидрологическую информацию:  
р.Ангара – г.Иркутск

1. Высшие уровни воды за год:

0.01%-ной обеспеченности – 471 см;  
0.1%-ной обеспеченности – 420 см;  
1%-ной обеспеченности – 361 см;  
2%-ной обеспеченности – 340 см;  
5%-ной обеспеченности – 309 см;  
10%-ной обеспеченности – 283 см.

Высший наблюдаемый уровень воды 362 см отмечен 19.01.1957 года.

Уровни приведены над нулем гидрологического поста. Отметка нуля поста 425.59 м БС.  
р.Ангара – ГЭС Иркутская

2. Наибольшие расходы воды за год:

0.01%-ной обеспеченности – 5100 м<sup>3</sup>/с;  
0.1%-ной обеспеченности – 4660 м<sup>3</sup>/с;  
1%-ной обеспеченности – 4090 м<sup>3</sup>/с;  
2%-ной обеспеченности – 3900 м<sup>3</sup>/с;  
5%-ной обеспеченности – 3620 м<sup>3</sup>/с;  
10%-ной обеспеченности – 3360 м<sup>3</sup>/с.

Высший наблюдаемый расход воды 4180 м<sup>3</sup>/с отмечен 31.08.1973 года.

Начальник ФГБУ «Иркутское УГМС»



А.М. Насыров

Исп.: Овод Т.В.  
Ведущий гидролог ОГ  
(3952) 20-66-09  
gidro.irkutsk@mail.ru

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

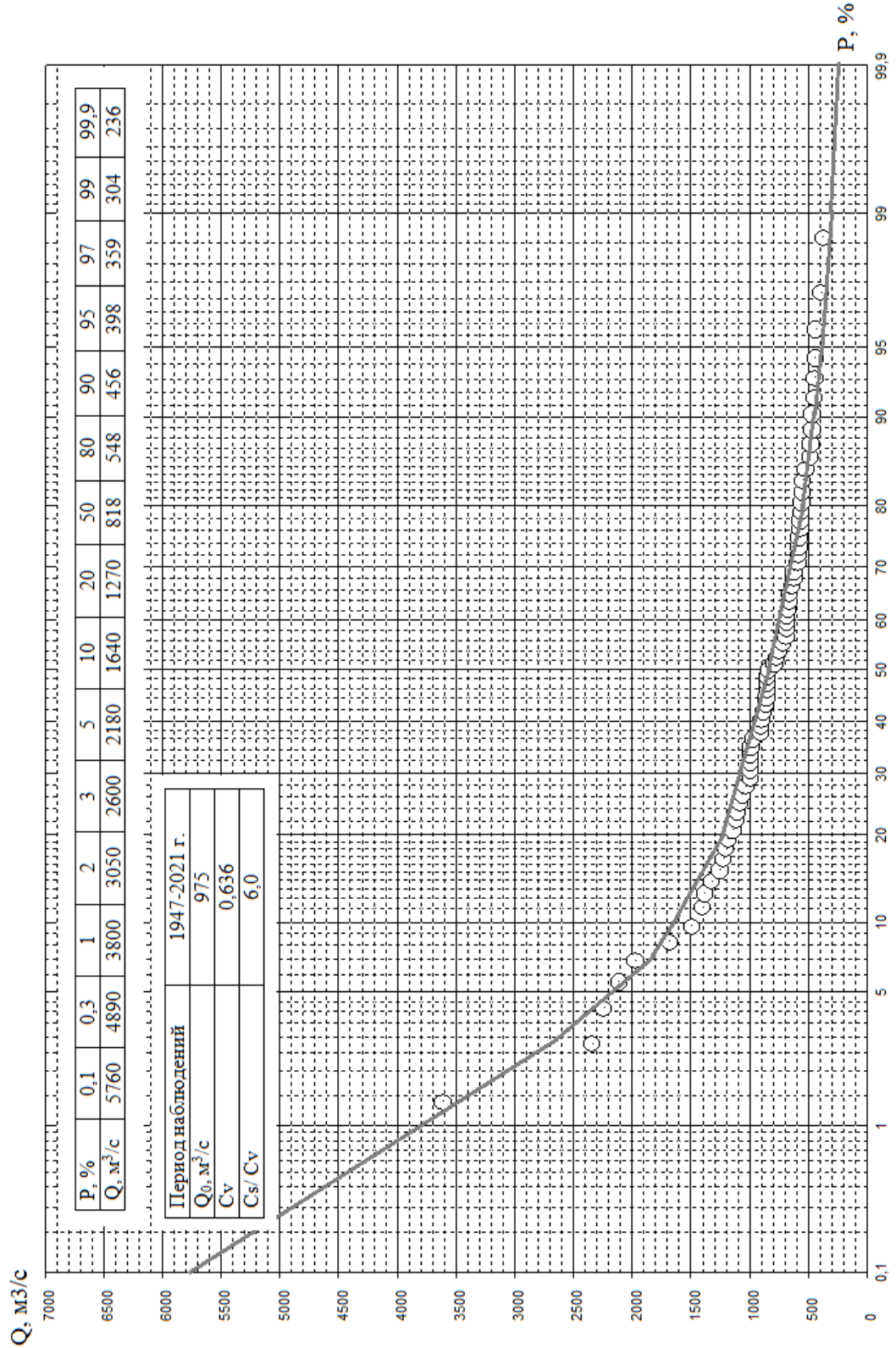
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

67

Приложение Ж – Расчет обеспеченных высших годовых расходов воды на р. Китой по данным гидрометрического поста р. Китой - р.п. Китой



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение II – Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков р. Китой на участке изысканий**

**Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков р. Китой на участке изысканий по формуле типа I СП 33-101-2003**

**Расчетная формула:**

$$Q_{P\%} = q_{aP\%} (\delta \delta_2 / \delta_a \delta_{2a}) (A_a / A)^n A$$

<b><u>Принятые данные</u></b>		
$q_{a1\%}, \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$	0,451	Получены по реке -аналогу гм/п р. Китой - р.п. Китой
$q_{a2\%}, \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$	0,362	
$q_{a3\%}, \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$	0,309	
$q_{a5\%}, \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$	0,259	
$q_{a10\%}, \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$	0,195	
$\delta$	1	"Пособие по...", стр. 58 и ф-ла 4.11
$\delta_2$	1	"Пособие по...", стр. 58 и ф-ла 4.11
$\delta_a$	1	"Пособие по...", стр. 58 и ф-ла 4.17
$\delta_{2a}$	1	"Пособие по...", стр. 58 и ф-ла 4.17
$n$	0,35	"Пособие по...", табл. 25 и лист 10

<b><u>Информация по реке-аналогу:</u></b>						
Река-аналог	Площадь водосбора до замыкающего створа $A_a, \text{ км}^2$	Максимальные расходы воды				
		$Q_{1\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{2\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{3\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{5\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{10\%}, \text{ м}^3/\text{с}$
р. Китой - р.п. Китой	8420	3800	3050	2600	2180	1640

<b><u>Расчеты:</u></b>								
№	Характеристика и название водотока	Расчетный створ	Площадь водосбора до замыкающего створа $A, \text{ км}^2$	Максимальные расходы воды				
				$Q_{1\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{2\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{3\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{5\%}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{10\%}, \text{ м}^3/\text{с}$
1	р. Китой	створ проектируемого сооружения	9200	4030	3230	2750	2310	1740

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

69

## Приложение К – Расчет морфоствора рек Ангара и Китой на участке изысканий

### *Расчет морфоствора реки Ангара в устье р. Китой. При пропуске максимальных расходов воды Иркутской ГЭС*

#### Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	0	407,98	1	26,89	398,78	3	19,54	403,46
0	5,29	407,81	1	46,92	397,44	3	40,64	403,98
0	12,15	407,36	1	70,68	398,45	3	57,93	404,28
0	16,53	407,12	1	93,75	398,04	3	66,18	405,68
0	16,78	406,25	2	11,04	399,14	3	68	406,25
0	20,35	405,46	2	34,43	400,01	3	72,06	408,09
0	43,41	402,23	2	58,49	400,48	3	73,91	410,55
0	70,46	401,55	2	71,91	401,46	0	0	0
0	89,17	399,74	2	92,3	401,19	0	0	0
1	3,58	399,66	3	5,06	401,38	0	0	0

#### Данные по морфоствору

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	1/n	% уклон	Косина
1	1	4	12,5	0,4	0
2	4	27	33	0,4	0

#### Обеспеченность P=1%

Отметка = 407,18 м БС; Расход = 5400 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0,03	1,17	0,04	0,02	0
2	6,32	353,53	2236,25	2,41	5399,92

#### Обеспеченность P=2%

Отметка = 406,99 м БС; Расход = 5150 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0	0	0	0	0
2	6,14	353,07	2168,04	2,37	5150,06

#### Обеспеченность P=5%

Отметка = 406,70 м БС; Расход = 4780 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0	0	0	0	0
2	5,86	352,33	2064,28	2,31	4779,98

#### Обеспеченность P=10%

Отметка = 406,42 м БС; Расход = 4440 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср.глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0	0	0	0	0
2	5,59	351,64	1965,81	2,26	4440,16

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

70

Продолжение приложения К

**Расчет морфоствора реки Китой в створе проектируемого сооружения (5 км от устья).  
Дождевые паводки**

## Данные по профилю

ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка	ПК	плюс	отметка
0	0	415,8	20	7,3	410,04	28	81,83	414,85
0	63,1	410,33	20	43,17	410,76	28	85,6	414,34
0	84,76	410,29	20	45,42	410,25	28	86,67	412,55
1	15,23	410,14	20	50,95	410,57	28	90,61	412,02
1	56,3	410,39	20	76,71	410,56	28	91,61	413,6
2	6,67	410,36	20	83,71	409,81	29	21,76	414,03
2	35,82	410,29	20	89,61	410,88	29	63,57	414,13
2	78,5	410,24	20	99,7	410,36	29	65,69	414,69
3	11,68	410,17	21	0,71	410,67	29	71,3	414,6
3	50,2	410,1	21	28,64	411,01	29	85,72	414,89
3	94,13	411	21	32,15	410,05	29	88,28	415,04
4	27,96	410,8	21	34,5	410,93	29	91,63	414,64
4	31,4	410,71	21	66,94	410,5	29	97,03	414,65
4	38,83	408,14	21	70,7	409,45	30	1,11	415,89
4	53,21	407,49	21	72,78	410,41	30	3,52	415,65
4	94,05	406,37	21	83,79	410,31	30	13,4	415,65
5	46,08	406,23	21	85,99	409,67	30	31,59	416,55
5	89,02	407,59	22	24,8	410,97	30	33,49	417,28
6	3,89	411,38	22	70,07	409,09	30	36,18	417,38
6	39,14	410,62	23	1,39	409,81	30	41,91	419,75
6	88,33	410,51	23	22,66	408,23	30	59,37	419,6
7	14,53	410,24	23	23,9	407,75	30	76,9	419,54
7	56,53	410,34	23	33,15	406,6	30	79,25	419,61
7	92,89	409,9	23	45,58	406,89	30	88,97	419
8	29,49	409,86	23	56,72	406,21	30	93,07	418,84
8	62,37	409,84	23	68,87	405,52	31	9,7	418,63
9	5,42	409,83	23	79,51	405,45	31	28,55	418,42
9	47,52	409,69	23	89,69	404,77	31	34,33	418,82
9	93,67	410,05	23	99,74	404,61	31	38,08	420,36
10	45,21	410,09	24	11,63	404,67	31	52,22	422,01
10	91,64	410,39	24	21,49	405,39	31	56,61	422,04
11	26,39	410,58	24	31,62	405,88	31	63,59	423,67
11	54,65	410,34	24	40,71	407,82	31	74,06	421,59
11	98,28	410,39	24	44,67	409,5	31	77,38	422,63
12	38,54	410	24	75,79	410,52	31	80,56	422,68
12	61,6	410,17	25	2,07	410,2	31	83,73	424,31
12	88,77	411,38	25	26,24	410,49	31	94,85	423,89
13	24,79	411,28	25	32,26	412,58	32	2,43	424,06
13	62,06	411,24	25	33,69	412,12	32	6,03	423,73
13	94,12	411,45	25	36,39	413,16	32	8,92	424,72
13	97,87	411,87	25	58,71	413,2	32	11,38	424,03
14	4,09	411,39	25	60	412,51	32	22,97	424,05
14	51,81	411,54	25	61,83	413,15	32	27,52	424
14	57,71	412,07	25	66,81	413,05	32	47,2	423,71
14	88,77	412,06	25	75,25	409,09	32	49,89	423,43
15	1,18	413,7	25	94,22	408,76	32	53,58	423
15	16,96	410,3	26	24,22	409,06	32	56,92	424,31
15	21,45	409,74	26	33,51	408,9	32	60,21	422,96
15	39,8	409,76	26	45,6	411,89	32	73,45	423,57
15	95,88	409,77	26	57,52	410,99	32	79,1	422,36
16	27,9	409,57	27	1,24	411,73	32	80,45	421,5
16	73,12	409,92	27	4,67	411,62	32	84,34	422,33
17	4,19	410,03	27	10,05	409,88	33	4,5	422,09
17	37,68	410,14	27	52,73	409,06	33	11,65	423

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

71

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

## Продолжение приложения К

17	71,11	410,1	27	89,72	409,38	33	22,12	422,6
17	96,98	410,78	28	0,72	409,98	33	23,78	421,74
18	40,11	410,49	28	7,8	411,2	33	38,94	423,42
18	42,41	410,88	28	19,04	411,19	33	44,75	426,92
18	83,61	410,42	28	27,38	412,51	33	48,85	425,63
19	24,2	409,75	28	36,72	415,57	0	0	0
19	64,51	410,2	28	70,84	415,3	0	0	0
19	71,59	409,62	28	76,49	414,96	0	0	0

## Данные по морфоствору

№уч-ка	№ п.тчк	№ в.тчк	l/n	% уклон	Косина	
1	1	13	10	0,45	0	- левая пойма
2	13	19	12,5	0,45	0	- оз. Широкое
3	19	82	10	0,45	0	- междрусловой участок
4	82	96	25	0,45	0	- русло р. Китой
5	96	183	10	0,45	0	- правая пойма

## Обеспеченность P=1%

Отметка = 412,35 м БС; Расход = 4030 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	1,93	391,63	757,02	0,33	252,85
2	5,22	172,49	899,72	0,81	732,37
3	2	1681,05	3368,45	0,35	1186,41
4	5,99	143,28	857,75	1,81	1549,34
5	2,23	349,03	777,3	0,4	308,98

## Обеспеченность P=2%

Отметка = 411,93 м БС; Расход = 3230 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	1,53	386,71	590,95	0,29	169,12
2	4,79	172,49	826,11	0,77	637,71
3	1,61	1644,19	2656,58	0,31	818,55
4	5,56	143,28	796,61	1,73	1376,79
5	1,85	340,19	630,5	0,36	228,05

## Обеспеченность P=5%

Отметка = 411,34 м БС; Расход = 2310 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл.сеч	Ср.скор	Расход
1	0,96	379,97	366,99	0,21	78,4
2	4,21	172,34	725,34	0,71	517,27
3	1,1	1546,48	1708,56	0,24	419,51
4	4,97	143,28	712,9	1,62	1154,96
5	1,49	296,85	442,01	0,32	139,74

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

72



## Продолжение приложения К

Обеспеченность P=10%

Отметка = 410,88 м БС; Расход = 1740 м<sup>3</sup>/с

№ уч-ка	Ср. глуб	Ширина	Пл. сеч	Ср. скор	Расход
1	0,56	349,34	195,69	0,15	29,55
2	3,79	170,54	646,84	0,67	431,34
3	0,73	1418,75	1038,92	0,19	198,68
4	4,52	143,28	647,3	1,53	993,17
5	1,26	251,83	318,68	0,27	87,37

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ			73

Приложение Л – Альбом фотографий



Рисунок Л.1 – Ситуация в районе морфоствора через р. Ангара



Рисунок Л.2 – Ситуация в районе морфоствора через р. Ангара

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

АЭ-Э23-61-ИГМИ

Лист

74





Рисунок Л.3 - Правый берег р. Ангара в районе проведения работ



Рисунок Л.4 - Выполнение морфометрических работ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата





Рисунок Л.5 – Ситуация в районе морфоствора через р. Китой



Рисунок Л.6 – Ситуация в районе морфоствора через р. Китой

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

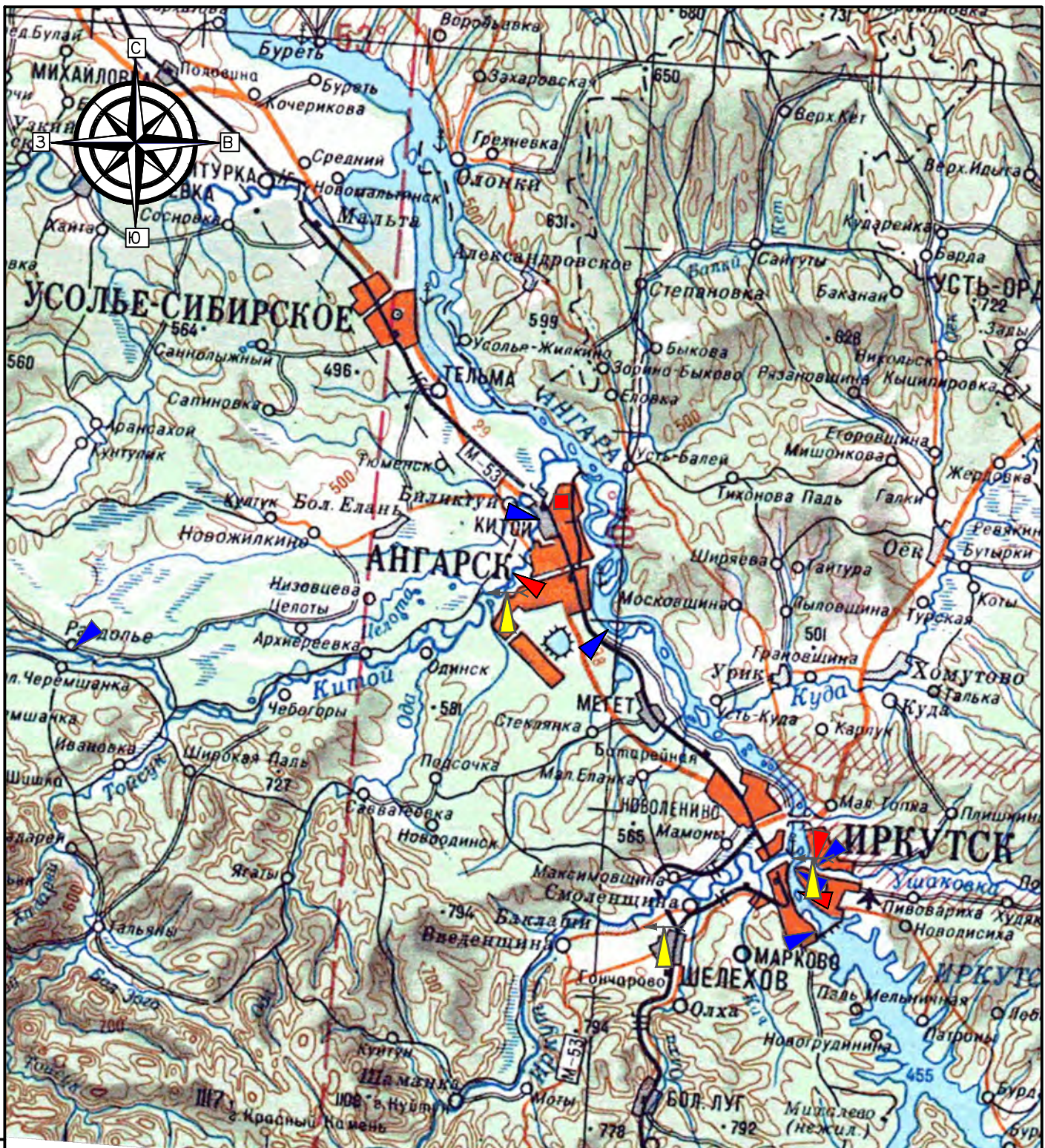
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Рисунок Л.7 – Ситуация в районе проведения работ на р. Китой, вид на левый берег

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АЭ-Э23-61-ИГМИ			77





Условные обозначения:

- ▲ – действующие гидрометрические посты
- ▲ – закрытые гидрометрические посты
- – участок изысканий
- ▲ – действующие метеорологические станции
- ▲ – закрытые метеорологические станции

АЭ-323-61-ИГМИ-Г.1

Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов




Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема гидрометеорологической изученности Стадия    Лист    Листов П                    1		
	Разработал		Минаев А.В.			22.09.2023			
	Проверил		Ковалев А.А.			22.09.2023			
	Н. Контр		Кравченко О.М.			22.09.2023			
	Утвердил		Нонкина М.В.			22.09.2023			
Масштаб: 1:500 000							ООО "АйкьюЭкологджи"		
Формат А4									





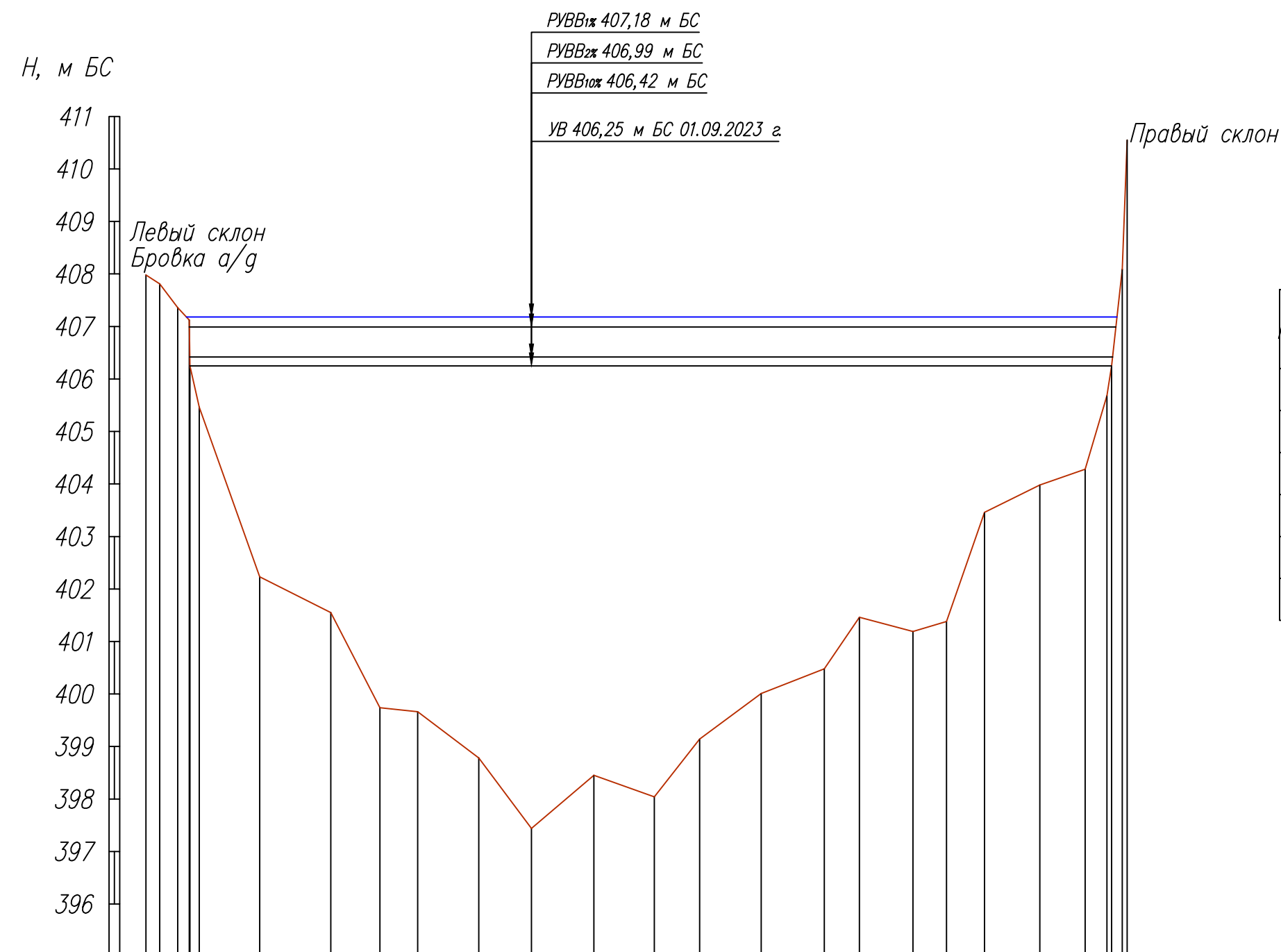
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

**Условные обозначения:**

-  — участок изысканий
-  — расчетный морфоствор
-  — расстояние до ближайших водных объектов

АЭ-Э23-61-ИГМИ-Г.2					
Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Минаев А.В.			22.09.2023
Проверил		Ковалев А.А.			22.09.2023
Н. Контр		Кравченко О.М.			22.09.2023
Утвердил		Нонкина М.В.			22.09.2023
Обзорная схема участка изысканий					
				Стадия	Лист
				П	1
Масштаб: 1:25 000				ООО "АйкьюЭкологджи"	

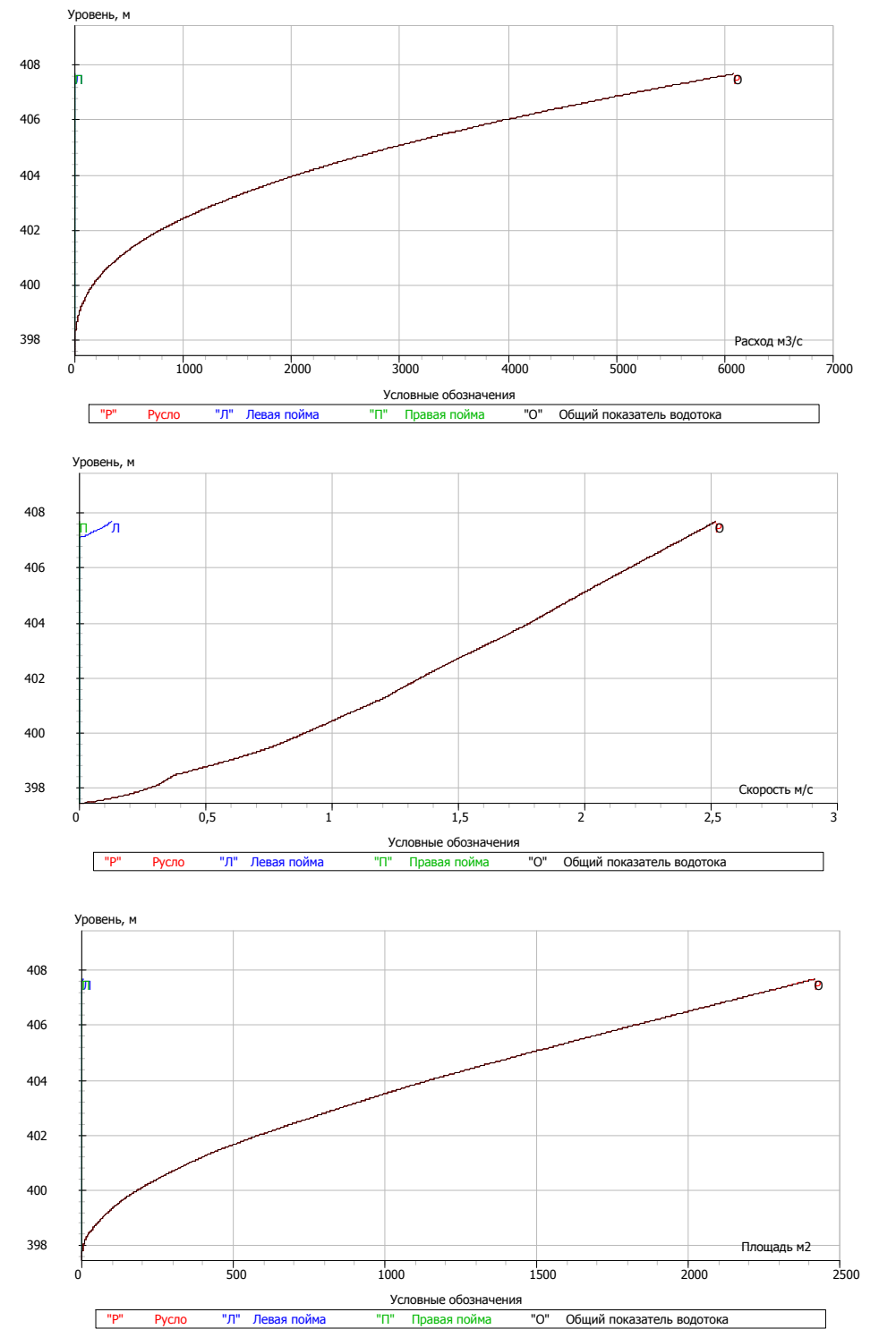




Пикет	Плюс	Отметка
0	5.29	407.81
0	16.53	407.12
0	16.78	406.25
3	68.00	406.25
3	72.06	408.09
3	73.91	410.55

МАСШТАБЫ:  
 МВ 1:100  
 МГ 1:2000

ИИ	1	2
Ширина участка В, м	1.17	353.53
Сред. глубина Н, м	0.03	6.32
Площадь сечения Ш, м	0.04	2236.25
Уклон i, промилле	0.40	0.40
Кэффиц шерохов. 1/n	12.50	33.00
Косина потока, град.	0.00	0.00
Сред. скорость V, м/с	0.02	2.41
Расход Q, м3/с	0.00	5399.92
% от суммарного Q	0.00	100.00
Ситуация и характеристика растительности	левая пойма луговая растительность	русло
Отметки земл. м	407.98 407.36 405.46 402.23 401.55 399.74 399.66 398.78 397.44 398.45 398.04 399.14 400.01 400.48 401.46 401.19 401.38 403.46 403.98 404.28 405.68	
Расстояния, м	23 27 19 14 23 20 24 23 17 23 24 13 20 13 14 21 17 8	
Пикеты и плюсы	0 1 2 3	



Примечание:  
 1. Морфологические и гидравлические характеристики приведены для высших годовых расходов воды P=1%

АЭ-323-61-ИГМИ-Г.3					
Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Минаев А.В.				22.09.2023
Проверил	Ковалев А.А.				22.09.2023
Н. Контр.	Кравченко О.М.				22.09.2023
Утвердил	Нонкина М.В.				22.09.2023
Поперечный профиль долины реки Ангары в 280 м выше устья р. Китой			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
Масштаб: В 1 : 100 Г 1 : 2000			ООО "АйкьюЭкологджи"		

H, м БС  
 427  
 426  
 425  
 424  
 423  
 422  
 421  
 420  
 419  
 418  
 417  
 416  
 415  
 414  
 413  
 412  
 411  
 410  
 409  
 408  
 407  
 406  
 405  
 404  
 403

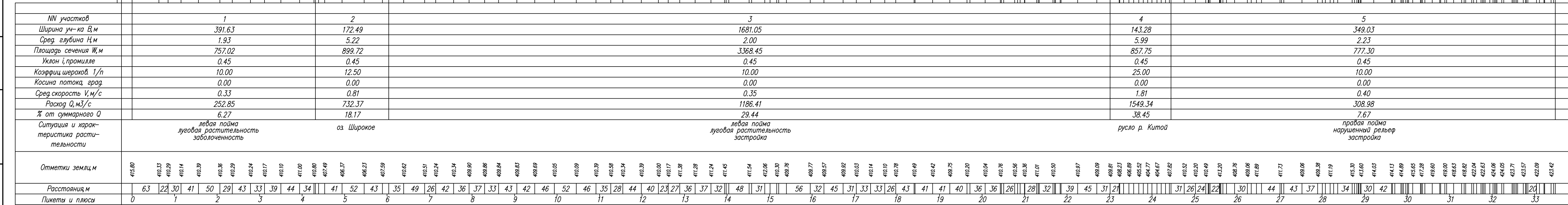
Левый склон

УВ 407,59 м БС 02.09.2023 г.

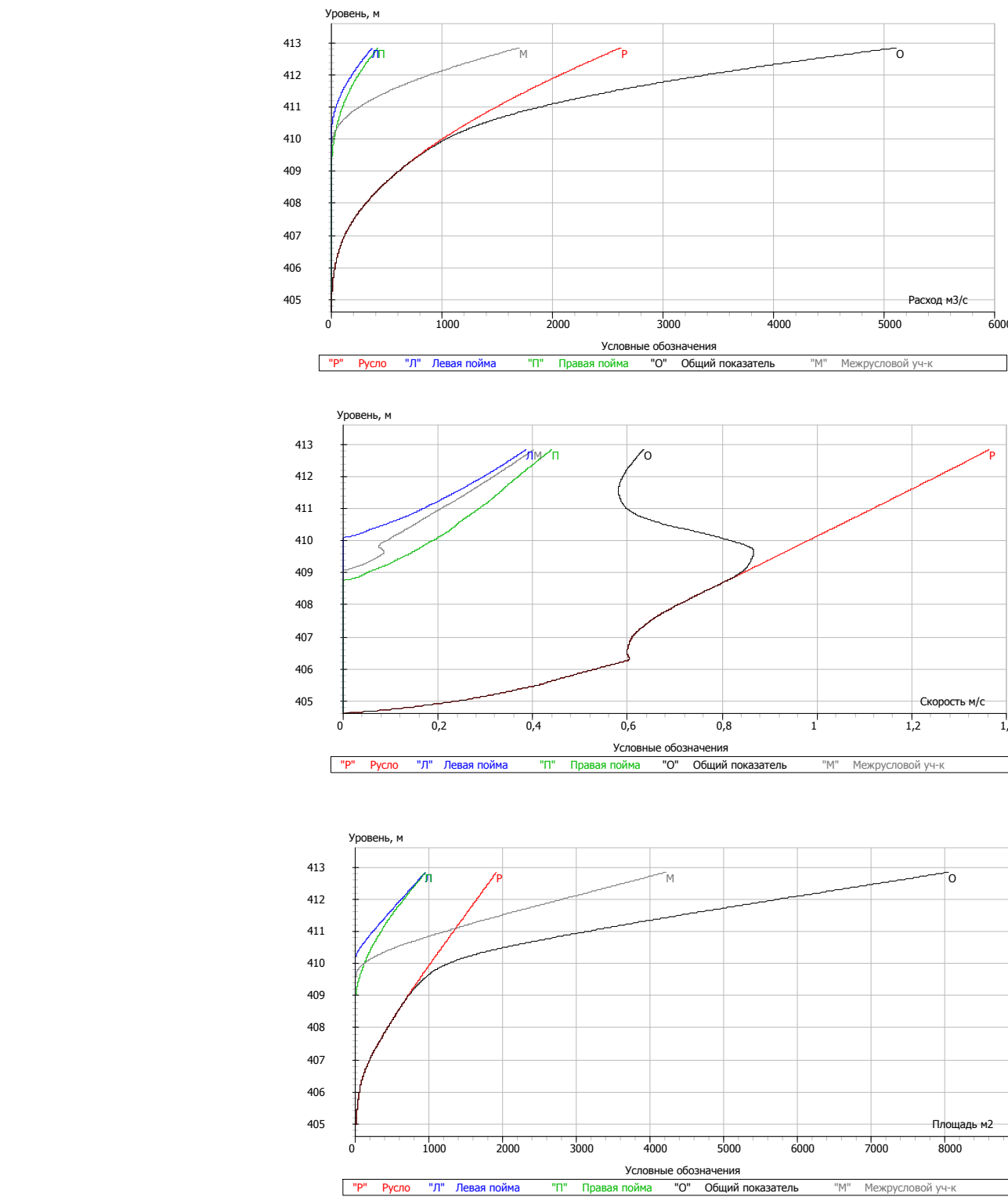
Правый склон

РУВВж 412,35 м БС  
 РУВВж 411,93 м БС  
 РУВВж 410,88 м БС  
 УВ 407,82 м БС 02.09.2023 г.

МАСШТАБЫ  
 МВ 1:200  
 МГ 1:5000



Пикет	Плюс	Отметка	Пикет	Плюс	Отметка	Пикет	Плюс	Отметка	Пикет	Плюс	Отметка
4	31.40	410.71	23	56.72	406.21	28	85.60	414.34	31	94.85	423.89
4	38.83	408.14	23	79.51	405.45	28	86.67	412.55	32	6.03	423.73
6	3.89	411.38	23	99.74	404.61	28	90.61	412.02	32	8.92	424.72
13	97.87	411.87	24	21.49	405.39	29	65.69	414.69	32	11.38	424.03
14	4.09	411.39	24	31.62	405.88	29	71.30	414.60	32	27.52	424.00
14	57.71	412.07	24	44.67	409.50	29	88.28	415.04	32	49.89	423.43
15	1.18	413.70	25	32.26	412.58	29	91.63	414.64	32	53.58	423.00
15	21.45	409.74	25	33.69	412.12	29	97.03	414.65	32	56.92	424.31
18	42.41	410.88	25	36.39	413.16	30	1.11	415.89	32	60.21	422.96
19	71.59	409.62	25	60.00	412.51	30	3.52	415.65	32	79.10	422.36
20	45.42	410.25	25	61.83	413.15	30	31.59	416.55	32	80.45	421.50
20	50.95	410.57	25	66.81	413.05	30	36.18	417.38	32	84.34	422.33
20	83.71	409.81	25	75.25	409.09	30	41.91	419.75	33	11.65	423.00
20	89.61	410.88	26	33.51	408.90	30	76.90	419.54	33	22.12	422.60
21	0.71	410.67	26	57.52	410.99	30	79.25	419.61	33	23.78	421.74
21	32.15	410.05	27	4.67	411.62	30	93.07	418.84	33	44.75	426.92
21	34.50	410.93	27	10.05	409.88	31	28.55	418.42	33	48.85	425.63
21	70.70	409.45	28	0.72	409.98	31	38.08	420.36			
21	72.78	410.41	28	7.80	411.20	31	52.22	422.01			
21	83.79	410.31	28	27.38	412.51	31	63.59	423.67			
21	85.99	409.67	28	36.72	415.57	31	74.06	421.59			
23	23.90	407.75	28	76.49	414.96	31	80.56	422.68			
23	33.15	406.60	28	81.83	414.85	31	83.73	424.31			



Примечание:  
 1. Морфологические и гидравлические характеристики приведены для высших годовых расходов воды P=1%

АЭ-323-61-ИГМИ-Г.3				
Реконструкция сооружения площадки нефтебазы для светлых нефтепродуктов				
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Минаев А.В.			22.09.2023
Проверил	Ковалев А.А.			22.09.2023
Н. Контр.	Кривченко О.М.			22.09.2023
Утвердил	Нонкина М.В.			22.09.2023
Поперечный профиль долины реки Китой в 5 км от устья			Стадия	Лист
			П	2
Масштаб: В 1 : 200 Г 1 : 5000			ООО "АйкьюЭкологиз"	



