



Общество с ограниченной ответственностью “ИнжГео”

ИНН 4401077625 КПП 440401001 ОГРН 1074401006481

Юридический адрес: 156002, г. Кострома, ул. Борьбы, д. 41, кв. 5

Фактический адрес: 156025, г. Кострома, Рабочий проспект, д. 75

Телефон: +7 (920) 388-17-78

E-mail: geol85@mail.ru, inggeo-kostroma@yandex.ru

**Выписка из реестра членов саморегулируемой организации
Ассоциация СРО “Центральное объединение организаций по инженерным
изысканиям для строительства “Центризыскания” № 4213 от 22.11.2021 г.**

Заказчик (Застройщик) – ИП Якив Е.А.

**“Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие
местоположение: Российская Федерация, Костромская
область, городской округ город Кострома, город Кострома,
улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера
земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757,
44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и
городской округ город Кострома, город Кострома, южнее
поселка учхоза “Костромское”, кадастровые номера
земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752,
44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”**

Стадия проектирования - Проектная документация

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ
ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

04/21-ИГМИ

Том 4

г. Кострома, 26 ноября 2021 г.

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



Общество с ограниченной ответственностью "ИнжГео"

ИНН 4401077625 КПП 440401001 ОГРН 1074401006481

Юридический адрес: 156002, г. Кострома, ул. Борьбы, д. 41, кв. 5

Фактический адрес: 156025, г. Кострома, Рабочий проспект, д. 75

Телефон: +7 (920) 388-17-78

E-mail: geol85@mail.ru, inggeo-kostroma@yandex.ru

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации
Ассоциация СРО "Центральное объединение организаций по инженерным
изысканиям для строительства "Центризыскания" № 4213 от 22.11.2021 г.

Заказчик (Застройщик) – ИП Якив Е.А.

**"Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие
местоположение: Российская Федерация, Костромская область,
городской округ город Кострома, город Кострома, улица
Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных
участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758,
44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город
Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское",
кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751,
44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756,
44:27:090704:762"**

Стадия проектирования - Проектная документация

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ
ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

04/21-ИГМИ

Том 4

Директор



А.В. Иванов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Кострома, 26 ноября 2021 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
04/21-ИГМИ-ТРИ	ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	2
04/21-ИГМИ-С	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	3
04/21-ИГМИ-СД	СОСТАВ ОТЧЁТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ	4
04/21-ИГМИ-Т	Текстовая часть	5
1.	Введение	5
2.	Гидрометеорологическая изученность и водные ресурсы	8
3.	Природные условия района изысканий	12
3.1	Местоположения объекта	12
3.2	Водный режим водотоков района	15
3.3	Термический и ледовый режим	20
3.4	Гидрохимическая характеристика поверхностных вод	22
3.5	Сток наносов	23
3.6	Гидрографическое описание водотока	24
3.7	Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы	27
3.8	Климатические условия	29
4.	Состав, объём и методика производства работ	39
5.	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	42
5.1	Результаты расчетов основных гидрологических характеристик	42
5.2	Основные климатические характеристики	43
5.3	Опасные гидрометеорологические процессы и явления	44
5.4	Характеристика возможного воздействия объекта реконструкции на окружающую среду и рекомендации по предотвращению развития опасных природных процессов	45
6.	Заключение	46
7.	Список литературы	48
04/21-ИГМИ-Т	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	50
Приложение А	Задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	51 – 54
Приложение Б	Программа производства инженерно-гидрометеорологических изысканий	55 – 62
Приложение В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	63 – 64
Приложение Г	Метеорологические справки Костромского ЦГМС филиала ФГБУ “Центральное УГМС”	65 – 68
Приложение Д	Расчетные кривые свободной поверхности Горьковского водохранилища	69
Приложение Е	Расчет объемов и расходов поверхностного стока с селитебной территории	70 - 71

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

04/21-ИГМИ-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Семенов Д.С.		<i>Семенов</i>	26.11.21г.
Проверил		Иванов А.В.		<i>Иванов</i>	26.11.21г.

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	1


 ООО "ИнжГео"
ИНЖГЕО
 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

СОСТАВ ОТЧЁТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	17/21-ИГДИ	Технический отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям для подготовки проектной документации	
2	57/21-ИГИ	Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации	
3	17/21-ИЭИ	Технический отчёт по инженерно-экологическим изысканиям для подготовки проектной документации	
4	04/21-ИГМИ	Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям для подготовки проектной документации	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

04/21-ИГМИ-СД

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Семенов Д.С.		<i>Семенов</i>	26.11.21г.
Проверил		Иванов А.В.		<i>Иванов</i>	26.11.21г.

**Состав отчётной
технической документации
по инженерным изысканиям**

Стадия	Лист	Листов
П	1	1



1. Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены для подготовки и реализации проектной документации для объекта: **“Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза “Костромское”, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”**. Изыскания выполнены ООО "ИнжГео" на основании договора на выполнение инженерных изысканий № 51 от 02.08.2021 г., в соответствии с заданием на выполнение инженерных изысканий, предоставленного Заказчиком, утвержденной программой работ и в соответствии с действующими нормативными документами.

Идентификационные сведения о Заказчике(ах) и Исполнителе(ях):

- Заказчик (Застройщик) – Индивидуальный предприниматель Якив Евгений Анатольевич;
- Подрядчик (Исполнитель ИИ) – ООО “ИнжГео”.

Техническое задание на производство инженерных изысканий для разработки проектной документации приведено в текстовом приложении А.

В соответствии с условиями технического задания и требованиями нормативных документов подготовлена программа инженерно-гидрометеорологических изысканий. Программа производства ИГМИ приведена в текстовом приложении Б.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены на основании документа о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые влияют на безопасность объектов капитального строительства, выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 4213 от 22.11.2021 г. выданного ООО "ИнжГео", текстовое приложение В.

Стадия проектирования: Проектная документация.

Вид строительства: Новое строительство.

Местоположение объекта: Земельные участки расположены по адресам: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных

04/21-ИГМИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Семенов Д.С.			26.11.21г.
Проверил		Иванов А.В.			26.11.21г.

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	45

 **ООО "ИнжГео"**
ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762, 44:27:090704:765, часть земельного участка с кадастровым номером 44:27:090704:766. Площадь всего участка изысканий составляет 20,081 Га.

Целями и задачами инженерно-гидрометеорологических изысканий является гидрометеорологическое обоснование проектной документации, в частности:

- Комплексное изучение гидрометеорологических условий района на участке выполнения работ и прогнозирование возможных изменений данных условий;
- Изучение климатических условий и метеорологических характеристик для определения возможных опасных гидрометеорологических процессов и явлений, способных оказать негативное влияние на проектируемый объект;
- Получение исходных данных для обеспечения процесса проектирования необходимой и достоверной информацией.

Согласно задания необходимо выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства малоэтажных многоквартирных жилых домов.

Техническая характеристика проектируемых зданий

Табл. 1.

		Наименование зданий	
1	Характеристика проектируемых зданий	Малоэтажные многоквартирные жилые дома	
		“Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”	
		Идентификационные признаки:	
		назначение по приказу Минстроя № 374/пр от 10.07.2021 г.	Группа - Жилые объекты для постоянного проживания. Вид объекта строительства - Малоэтажный многоквартирный жилой дом. Код - 19.7.1.2
		принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
		возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Инженерно-геологические условия участка относятся ко II (средней) категории сложности. На участке возможны: грозы, сильные морозы, ливни, снегопады, гололед, сильные ветры
		принадлежность к опасным производственным объектам	Не принадлежит
2	пожарная и взрывопожарная опасность	Класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3; степень огнестойкости здания – II; С0	
		наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Имеются
		уровень ответственности	II (нормальный)
3	Класс зданий (сооружений)	КС-2	
4	Высота, количество этажей	12 м; 4 этажа	
5	Размеры в плане, м	№ 1, 3, 9 по ГП – 39 x 13 м; № 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 по ГП –	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

04/21-ИГМИ-Т

Лист

2

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

		58,2 x 13 м
6	Материал стен	Кирпич, перекрытия ж/б плиты
7	Подземные части:	
	Наименование	Подвал
	Заглубление (м)	2,00 м
8	Предположительный тип фундаментов	Свайный
9	Глубина заложения (м)	2,00 м – ростверк, 6,0 м – сваи
10	Обеспечить расчеты естественных оснований	
	а) по деформациям	Да
	б) по несущей способности	Да
11	Предполагаемые нагрузки на сваю	До 40 тонн
12	Критический уровень подтопления, м	2,00 м

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнялись в полном соответствии с техническим заданием, программой на производство работ и с требованиями СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», а также нормативных документов Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Полевые инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте выполнены специалистами ООО "ИнжГео" в сентябре 2021 г. Камеральная обработка материалов изысканий выполнена в октябре - ноябре 2021 г. Окончательный технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составлен 26 ноября 2021 г.

Полевую и камеральную обработку материалов изысканий выполнил инженер – гидролог Семёнов Д.С.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			04/21-ИГМИ-Т							3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

2. Гидрометеорологическая изученность и водные ресурсы

Сведения о ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях на исследуемой территории – отсутствуют.

Поверхностные водные ресурсы.

Большая часть Костромской области расположена в пределах бассейна реки Волги, лишь небольшая часть территории на севере региона принадлежит бассейну Северной Двины.

Речная сеть Костромской области представлена около 3600 реками общей протяжённостью около 14,7 тыс. км (густота речной сети 0,24 км/км²), большая часть которых относится к малым рекам и ручьям. Большинство рек области имеют равнинный характер, малые уклоны и небольшую скорость течения. Для рек характерно смешанное питание с преобладанием снегового. Реки Костромской области относятся к восточно-европейскому типу водного режима, для них характерно высокое весеннее половодье, летне-осенняя межень, прерываемая дождевыми паводками, и низкая зимняя межень. Замерзают в ноябре, вскрываются в конце марта – начале апреля. Главными реками области являются Волга с её притоками Ветлугой, Костромой, Унжей и другими.

Среднегодовой речной сток – 53,4 км³/год. Динамика речного стока в Костромской области представлена на Рисунке 1.

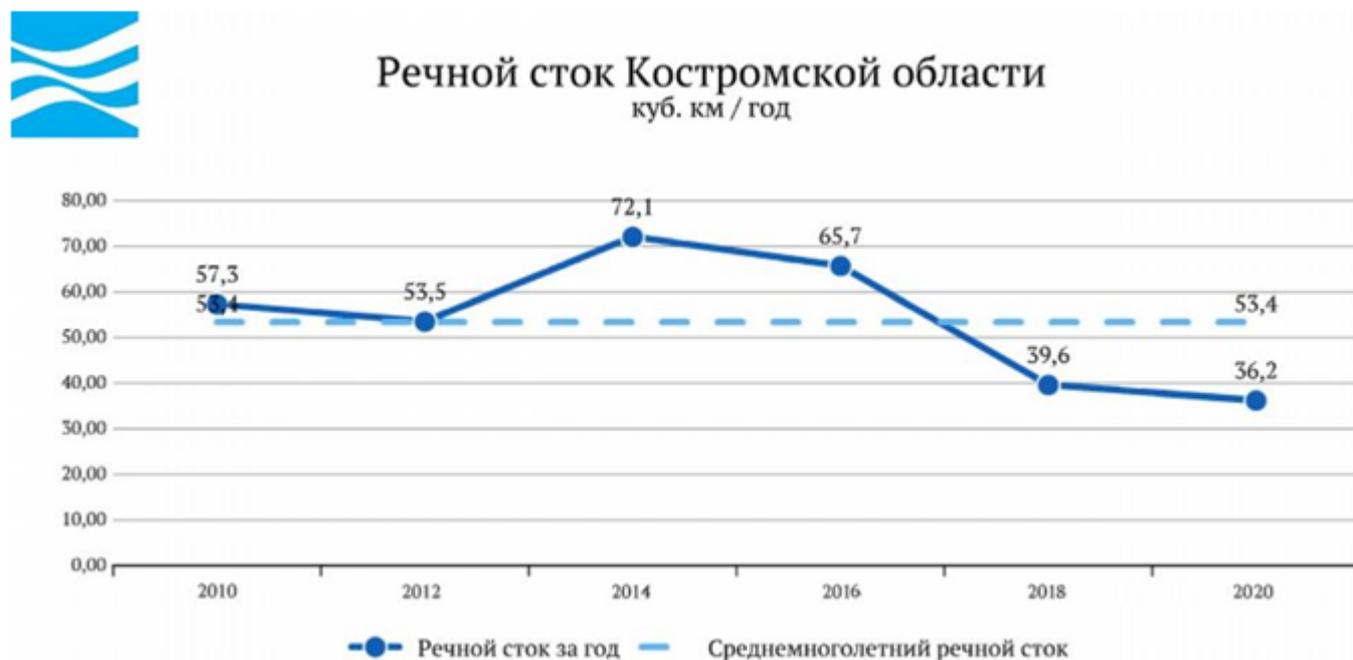


Рис. 1. Динамика речного стока Костромской области (по данным Научно-прикладной Энциклопедии “Вода России”)

По данным Института озераедения Российской Академии Наук на территории Костромской области расположено более 4300 озёр и искусственных водоёмов общей площадью около 640 км² (озёрность 1,07%), в том числе около 660 озёр площадью более 0,01 км² и ряд озёр меньшего размера, преимущественно пойменного типа. Крупнейшими озёрами области являются Галичское и Чухломское озёра площадью 75,4 и 48,7 км² соответственно. Крупнейший искусственный водоём

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

региона – Горьковское водохранилище на р. Волге. Среди регионов федерального округа Костромская область занимает третье место по площади водоёмов после Ярославской и Тверской областей.

Болота и заболоченные земли занимают 1,44% территории Костромской области – 868 км².

Площадь и число озёр и искусственных водоёмов, болот и заболоченных земель непостоянны, они зависят от природных (водный режим, климатические явления, заболачивание, меандрирование и др.) и антропогенных (осушение территорий, создание новых искусственных водоёмов и др.) факторов.

Подземные водные ресурсы.

Прогнозные ресурсы подземных вод Костромской области составляют 1233 тыс. м³/сут (1,66% общего объёма прогнозных ресурсов подземных вод Центрального федерального округа и 0,14% – России). Запасы подземных вод области составляют 369,9 тыс. м³/сут, что соответствует степени изученности 30%. Степень освоения запасов подземных вод составляет 5,49%.

Характеристика водных ресурсов Костромской области

Табл. 2

Наименование характеристики	Показатель
Бассейновое управление	Верхне-Волжское БВУ
Бассейновый округ	Верхневолжский, Двинско-Печорский
Федеральный округ	Центральный федеральный округ
Среднеголетний речной сток	53,4 км ³ /год
Речной сток	36,26 км ³ /год
Водные ресурсы на душу населения	55,568 тыс м ³ /год
Густота речной сети	0,244 км/км ²
Озёрность	1,07 %
Заболоченность территории	1,44 %
Прогнозные ресурсы подземных вод	1233,0 тыс м ³ /сут
Запасы подземных вод	369,9 тыс м ³ /сут
Добыча и извлечение подземных вод	46,2 тыс м ³ /сут

Гидрометеорологическая изученность.

В рассматриваемом районе действует развитая сеть метеорологических и гидрологических постов и станций, в разное время функционировали и функционируют несколько гидрологических постов.

Для составления общей характеристики водного режима исследуемого водотока использованы данные многолетних наблюдений постов Гидрометеослужбы, сведения изученности, нормативные документы. Гидрометеорологическая изученность приведена по материалам, опубликованным в изданиях «Ресурсы поверхностных вод СССР» и «Основные гидрологические характеристики».

«Ресурсы поверхностных вод СССР» - монографии, в которых представлено научное обобщение данных о режиме рек, озер, болот и водохранилищ, содержащих рекомендации по расчету элементов водного режима, как при наличии, так и при отсутствии или недостаточности наблюдений. Также используются справочники «Основные гидрологические характеристики»,

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

5

которые представляют собой составную часть материалов погодичных гидрометрических наблюдений на гидрологических постах включительно по 1980 г. и «Гидрологические ежегодники» за период их массового выпуска по 1992 г.

Наблюдения за гидрометеорологическим режимом на территории Костромской области проводятся на общегосударственной сети наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС».

В гидрологическом отношении территория района работ расположена в пределах бассейна р. Волга (Горьковское водохранилище). В границах проектируемого участка строительства малоэтажных многоквартирных жилых домов поверхностных водных объектов, способных оказать негативное влияние на объект, не обнаружено. Ближайшими поверхностными водотоками к площадке изысканий являются: исток р. Ключевка в 0,3 км западнее участка работ, а также участок р. Волга (Горьковское водохранилище) в 1,6 км в северном и северо-восточном направлении. Так как исследуемый участок непосредственно связан с Горьковским водохранилищем, гидрологические условия определяются режимом регулирования стока р. Волги между Рыбинским и Нижегородским гидроузлами, которые регламентируются положениями «Правил использования водных ресурсов Рыбинского и Горьковского водохранилищ на р. Волге».

Посты наблюдения за гидрологическим режимом на реках и водохранилищах

Табл. 3

№ п/п	Название водного объекта	Пункт и код наблюдения	Расстояние (км) от		Площадь водосбора, км ²	Отметка нуля поста, м.БС	Период наблюдений		Принадлежность поста
			истока	устья			открыт	закрыт	
1	Горьковское вдхр. (р. Волга)	г. Кострома (1500328)	984	2546	184000	80.00	01.04.1956	Действ.	ФГБУ «Центральное УГМС»
2	Горьковское вдхр. (р. Волга)	п. Прибрежный (1500301)	963	2567	168000	80.00	24.06.1985	Действ.	-“-
3	р. Стежера	д. Шолохово (75265)	44.0	6.00	216	87.00	24.03.1961	Действ.	-“-

Территория района изысканий является изученной в метеорологическом плане согласно табл. 4.1 СП 11-103-97. Для характеристики климата по метеорологическим элементам была подобрана метеорологическая станция, ближайшая к объекту и аналогичная ему по физико-географическим условиям. Выбор станции производился не только по признаку удаленности, но и наличия тех или иных материалов, а также по признаку продолжительности и качества наблюдений.

Для описания климата на участке работ использовались данные по метеорологической станции: МС г. Кострома (27333), данные измерений которой репрезентативны для исследуемой территории. Информация о метеостанции представлена в таблице 3.

Основные сведения о ближайшей метеостанции

Табл. 4

Название метеостанции	Синоптический индекс	Координаты		Высота метеоплощадки, м	Расст. до участка изысканий, км
		широта	долгота		
МС г. Кострома	27333	57.73 с.ш.	40.78 в.д.	126	5.4

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Лист
6

04/21-ИГМИ-Т

Изм. Кол.уч. Лист №докум. Подп. Дата

Метеорологическая изученность района изысканий приведена по материалам, представленным в климатической справке Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС», а также опубликованным в СП 131.13330.2020 "Строительная климатология"; Научно-прикладном справочнике "Климат России". Определение некоторых расчетных характеристик выполнено в соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия", СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений".

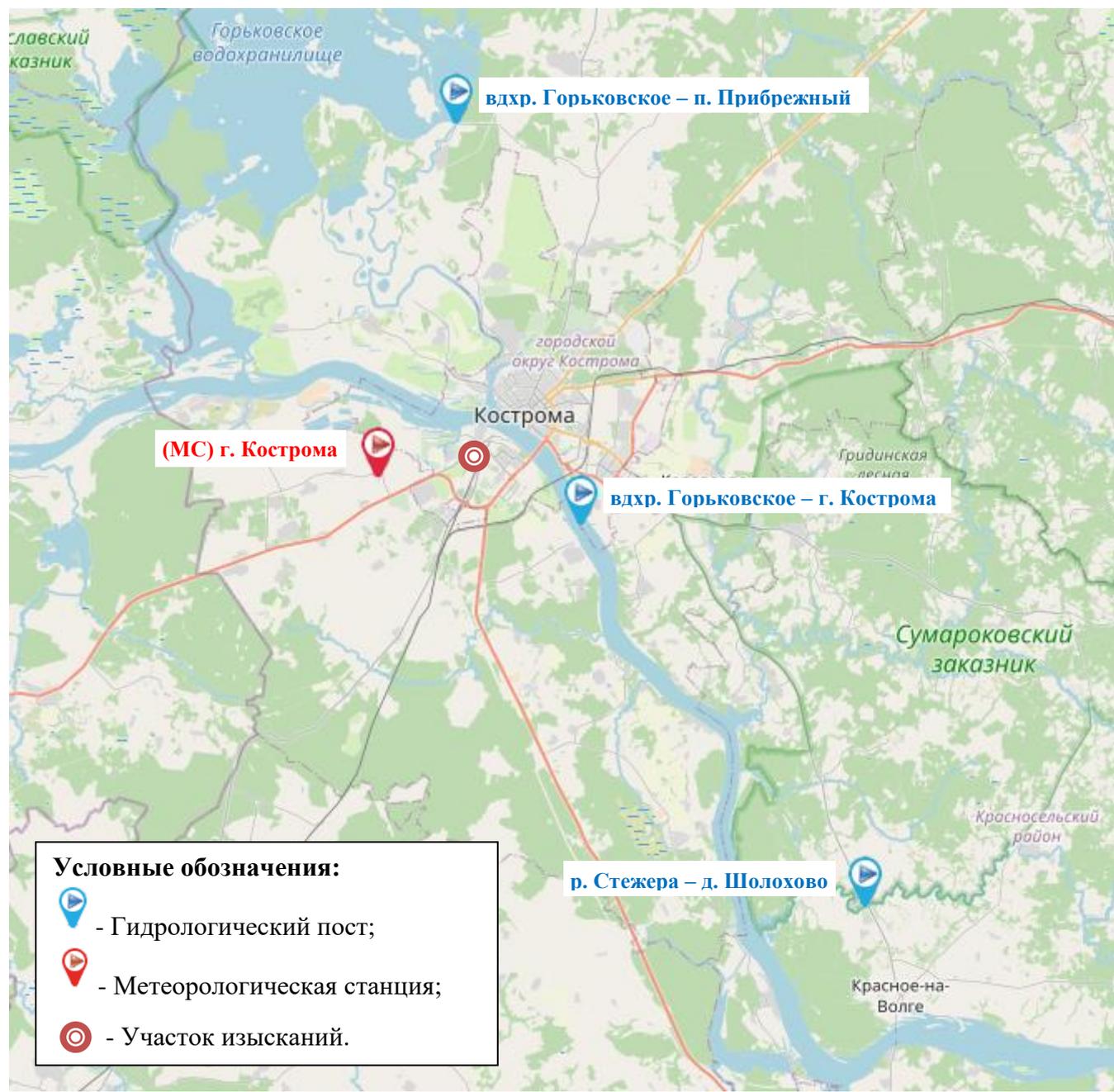


Рис. 2. Карта-схема гидрометеорологической изученности

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

3. Природные условия района изысканий

3.1 Местоположение объекта

В административном отношении участок изысканий расположен по адресу: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762. Площадь всего участка изысканий составляет 20,081 Га.



Рис. 3. Карта - схема административно-территориального деления Костромской области;

В геоморфологическом отношении территория участка изысканий расположена в долине р. Волга. Рельеф участка ровный, спокойный. Абсолютные отметки поверхности земли колеблются от 86,12 до 91,00 м.

В соответствии с картами общего сейсмического районирования ОСР-1997 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность исследуемой территории составляет 5 баллов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т	Лист 8

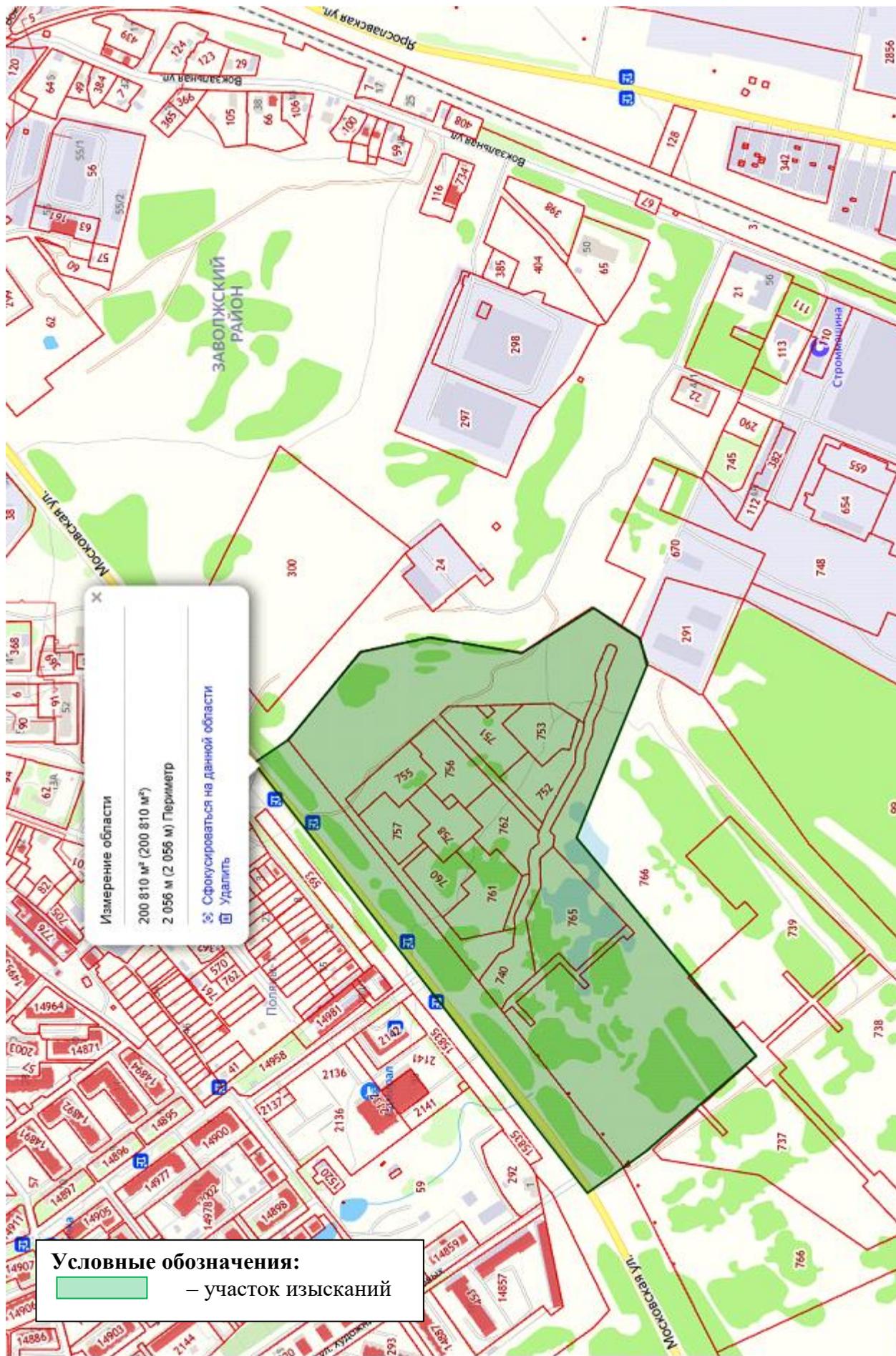


Рис.4. План-схема с обозначением площади проведения работ

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т



номер на плане	Наименование и обозначение	этажность	длина, ширина э.даний, без учета балконов и входов; площадок	тип фундамента
1	Многоквартирный жилой дом	4	39x13	свайный
2	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
3	Многоквартирный жилой дом	4	39x13	свайный
4	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
5	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
8	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
7	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
9	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
3	Многоквартирный жилой дом	4	39x13	свайный
10	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный

Рис. 5. План-схема с обозначением проектируемых объектов Почвенный покров.

В системе почвенно-географического районирования территория изысканий принадлежит к таежно-лесной зоне подзолистых почв Восточно-Европейской фации. Помимо характерных зональных подзолистых и дерново-подзолистых почв на территории района имеют распространение болотные, аллювиальные, реже дерновые почвы. По механическому составу преобладают средне- и легкосуглинистые почвы. Подзолистые почвы залегают под еловыми и сосновыми лесами со слаборазвитым травянистым покровом на слабоволнистых и равнинных

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

10

гидрологический район), который характеризуется четко выраженным высоким весенним половодьем, низкой летней и зимней меженью и повышенным стоком в осенний период. Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят очень редко.

Для рек характерно смешанное питание с преобладанием снегового. Подземными водами реки питаются весь год, основным видом питания они становятся зимой, когда отсутствует дождевое питание и поверхность водотоков покрыта льдом. Летом и осенью питание преимущественно дождевое. Годовой ход стока распределяется следующим образом: 70% годового стока приходится на весну, доля стока воды в летне-осенний период составляет 25%, на долю зимнего сезона приходится 5%.

Подъем уровней весеннего половодья на реках района начинается обычно в конце марта – начале апреля. Для рек района изысканий характерно одновершинное половодье, но в отдельные годы при ранней весне и возврате холодов в период снеготаяния наблюдается несколько пиков подъема уровней. Средняя интенсивность подъема уровня 20-25 см/сутки. Наивысшие уровни весеннего половодья на средних и больших реках наблюдаются обычно в конце первой декады апреля, а на малых реках на 7-10 дней раньше. Как правило, наивысшие уровни весеннего половодья являются наивысшими в году и характеризуются большой изменчивостью по годам. Обычно весеннее половодье заканчивается к середине – концу мая.

В отдельные годы на ход уровней в период половодья оказывают влияние дождевые паводки. Пики дождевых паводков на спаде половодья бывают достаточно четко выражены и в некоторые годы превышают максимум талых вод.

Весеннее половодье сменяется периодом низких уровней - летне-осенней меженью. Низшие уровни в период открытого русла наступают преимущественно в июле – августе. Ранние сроки низких уровней могут наблюдаться в мае, сразу после окончания весеннего половодья, поздние – в ноябре, перед появлением на реках ледовых явлений.

Летне-осенняя межень почти ежегодно нарушается летне-осенними паводками, количество и величина которых изменяются по годам. Максимальные летне-осенние паводки проходят в основном в июне, реже в мае или июле. В ноябре паводки наблюдаются преимущественно смешанного, снего-дождевого происхождения. Обычно паводки имеют островершинную форму и характеризуются резким подъемом и спадом уровней. Средняя интенсивность подъема уровня во время высоких летне-осенних паводков составляет 60-80 см/сутки. Высшие уровни летне-осенних паводков, как правило, значительно ниже максимумов весеннего половодья, однако в отдельные годы высота паводочного подъема может превышать наибольшую высоту подъема половодья (за один и тот же год).

С началом появления на реках района ледовых явлений летне-осенняя межень переходит в зимнюю. Зимняя межень устанавливается в начале ноября и заканчивается в конце марта – начале

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			04/21-ИГМИ-Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

апреля. Зимняя межень обычно устойчивая, характеризуется незначительными колебаниями уровней с некоторой тенденцией повышения уровня от начала ледостава к началу половодья.

В отдельные годы наблюдаются зимние паводки. По происхождению паводки могут быть смешанными — от таяния снежного покрова и жидких осадков (преимущественно в осенние месяцы) и чисто снеговые (в период оттепелей). Высота подъема зимних паводков на средних и крупных реках - 50-80 см. По высоте зимние паводки обычно ниже летних.

Исследуемым поверхностным водотоком в районе участка изысканий является участок р. Волга - Горьковское водохранилище, которое представляет собой главную водную артерию и основной водоприемник стока со всей территории города Кострома.

Горьковское водохранилище

Гидрологические показатели Горьковского водохранилища отражают режим стока поверхностных вод и, в первую очередь, режим совместной работы Рыбинского и Нижегородского гидроузлов.

По гидрологическому режиму и судоходным условиям водохранилище делится на три участка: речной, озерно-речной и озерный.

Речной участок от Рыбинского гидроузла до пристани Некрасовское имеет протяжение 138 км и ширину 0,6-1 км. Правый берег здесь высокий, местами обрывистый, прорезан оврагами. Левый берег сравнительно низкий, преимущественно пойменный. Этот участок характерен наличием каменистых перекатов и огрудков на кромках фарватера, а также резкими колебаниями уровня воды в связи со сбросами воды Рыбинской ГЭС.

Озерно-речной участок от пристани Некрасовское до устья реки Елпать имеет длину 194 км. Ширина этого участка не превышает 3-3,5 км. До города Кострома оба берега здесь низкие, левый на большом протяжении обвалован и укреплен. Ниже города Кострома берега высокие, прорезаны оврагами, покрыты лугами, лесом и кустарником.

Озерный участок от устья реки Елпать до Горьковского гидроузла имеет протяженность 97 км. Ширина этой части водохранилища колеблется от 5 до 14 км и лишь у города Пучеж она уменьшается до 3 км. Глубины по основному судовому ходу 4,5-20 м. На всем протяжении данной части водохранилища правый берег высокий, местами обрывистый. Левый берег почти всюду низкий и пологий; в районе селения Сокольское и на участке от города Чкаловск до Горьковского гидроузла берег этот высокий и обрывистый.

Исследуемый участок изысканий расположен в 2546 км от устья р. Волги и принадлежит к озерно-речному участку водохранилища.

Уровеньный режим водохранилища отражает характерные особенности водохранилищ лесной зоны. Наполнение чаши водохранилища тальми водами начинается в 1–2 декаде апреля, достигая своего максимума к первой половине мая. Согласно диспетчерскому графику работы гидроузла, отметка НПУ достигается к 1 мая. Нормальный подпорный уровень (НПУ) Горьковского

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

13

водохранилища установлен на отметке 84,0 м БС. Ежегодное наполнение водохранилища до этой отметки во время весеннего половодья обязательно. Уровень воды в пределах НПУ–МНУ поддерживается вплоть до окончания навигации – 2–3 декады ноября путем изменения сбросных расходов воды, после чего начинается зимняя предполоводная сработка. Зимняя сработка должна производиться плавно, без резких колебаний с интенсивностью 2-5 см. в сутки. Максимальные годовые уровни на водохранилище наблюдаются при пропуске весеннего половодья.

Средняя многолетняя интенсивность подъема уровней воды составляет 0,08 м/сут, а максимальные значения достигают 2 м/сут в речной части и 0,34 м/сут в озерной. Внутрисуточные колебания уровня, вызванные прохождением длинных волн, наиболее четко прослеживаются в речной части Горьковского водохранилища. Так, у г. Рыбинска они могут составлять 2 м, уменьшаясь к г. Костроме до 0,2 м.

Характерные уровни воды Горьковского водохранилища

Табл. 5

Наименование показателей	Значение
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	84,00 м.БС
Форсированные подпорные уровни (ФПУ)	
P=0,01%	85,50 м.БС
P=0,1%	84,00 м.БС
P=1%	84,00 м.БС
P=5%	84,00 м.БС
Минимальный навигационный уровень (МНУ)	83,60 м.БС
Уровень предполоводной сработки (УПС)	82,00 м.БС
Уровень мертвого объема (УМО)	81,00 м.БС

Водный баланс. Горьковское водохранилище осуществляет сезонное регулирование стока. Интегральным показателем процессов смены водных масс водохранилища является коэффициент водообмена K_v . Морфометрические характеристики водохранилища, а также сброс воды зависят от природно-климатических условий и деятельности человека. Для Горьковского водохранилища K_v составляет в многолетнем срезе 6,1 (период водообмена – 1,97), в многоводный год – 6,8, в маловодный – 3,3.

Водный баланс Горьковского водохранилища

Табл. 6

Водоохранилище	Площадь, км ²		Приход, км ³		Сумма приходных компонентов, км ³	Расход, км ³		Сумма расходных компонентов, км ³
	водосбор	зеркала	поверхностные	осадки		сток	испарение	
Горьковское	229000	1590	51,6	1,1	52,7	51,4	0,2	51,6

Скорость течения в водохранилище зависит от уровня воды и попусков через Рыбинский и Нижегородский гидроузлы. Попуски воды производятся в соответствии с диспетчерским графиком гидроузлов.

Наибольшие скорости течения на водохранилище наблюдаются весной и в начале лета, когда Горьковская ГЭС работает на повышенных попусках. Во второй половине навигации скорости течения снижаются. Непосредственно в нижнем бьефе Рыбинского гидроузла в часы минимальных

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. №подл.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т			Лист
									14

западные - в сентябре и октябре, южные - в октябре. Ветры со скоростью 15 м/с (7-8 баллов) наблюдаются большей частью в весенний период - в мае и в осенний период - в сентябре и октябре.

Волнение. Значительное влияние на судоходство по Горьковскому водохранилищу оказывает ветровое волнение. На озерном участке наибольшие высоты волн наблюдаются при ветрах северных и южных направлений, дующих вдоль водохранилища.

За период с мая по октябрь число дней, когда высота волны достигает 1 м и более, составляет: в районе города Юрьево - 6 дней, в районе селения Сокольское - 16 дней и в районе города Чкаловск - 11 дней. Повторяемость волн высотой 1-1,5 м составляет 1,3-2,4%, высотой 1,5-2 м составляет 0,2-0,3% и высотой 2-2,5 м составляет 0,02-0,1%.

3.3 Термический и ледовый режим

Термический режим рек района определяется в основном климатическими условиями, источниками питания водотоков и их водностью. Годовой ход температур воды рек согласуется с годовым ходом температуры воздуха. Однако, изменение температуры воды происходит более плавно, отсутствуют резкие понижения и повышения, характерные для температуры воздуха. Прогрев воды в реках в естественных условиях начинается ранней весной еще при наличии ледяного покрова, но быстрое нарастание температуры воды происходит после очищения рек ото льда. Устойчивый переход температуры воды весной через 0,2⁰С в районе изысканий происходит во второй декаде апреля. Наиболее высокая температура отмечается обычно в июле. Суточный максимум температуры в среднем на 2-6⁰С выше среднего месячного. В летний период с июня по август среднемесячная температура воды Горьковского водохранилища в районе г. Кострома изменяется от 16,4⁰С до 18,7⁰С с максимальными отметками в июле около 19,6-23,9⁰С. Дневная температура воды на 2-3⁰С выше ночной.

С августа начинается охлаждение воды и осенний переход температуры через 0,2⁰С отмечается обычно во второй декаде ноября. В датах перехода температуры воды через 0,2⁰С осенью, так же как и весной, наблюдается широтная зональность. В отдельные годы переход температуры воды через 0,2⁰С происходит на 10-15 дней раньше или позже среднего многолетнего срока.

Температура воды по месяцам (°С)

Табл. 8

Характеристика	Месяц									Наибольшая
	04	05	06	07	08	09	10	11		
ОГП-1 вдхр. Горьковское - г. Кострома										
Средняя	3,1	10,2	16,4	19,6	18,7	12,9	5,9	1,8	26,0 (10.07.1972 г.)	
Наибольшая (ранняя)	8,5	14,8	19,0	23,9	21,4	15,9	9,8	5,7		
Наименьшая (поздняя)	0,5	7,7	14,1	17,2	16,4	10,3	3,1	0,0		

Первые ледовые явления в районе изысканий начинаются через 3-5 дней после перехода температуры воздуха через 0⁰С в сторону понижения. В отдельные годы в зависимости от интенсивности понижения температуры воздуха длительность этого периода изменяется от 0 до 15

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							16
Инв. №подл.							04/21-ИГМИ-Т
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

дней. Осенние ледовые явления (сало и забереги) появляются в среднем в первой-второй декаде ноября. При раннем похолодании ледяные образования могут наблюдаться уже в третьей декаде октября, при позднем - в первой декаде декабря. Нередко первые ледяные образования разрушаются в результате повышения температуры воздуха и появление их наблюдается повторно. Появление льда (заберегов, сала) отмечается, прежде всего, в Костромском расширении. При устойчивых морозах и сильном ветре льдообразование происходит одновременно по всей площади водохранилища в течение 2-5 дней. При неустойчивых морозах и при сильном ветре льдообразование растягивается на длительный срок (по 20 дней).

Ледостав на большей части водохранилища устанавливается в начале третьей декады ноября. Средняя продолжительность ледостава около 144 дней. Самая ранняя дата установления ледостава на Волге отмечена 3 ноября 1960 года, самая поздняя 10 декабря 1969 года. Продолжительность периода ледостава в целом определяется сроками наступления осенних и весенних ледовых явлений, а также особенностями гидродинамического режима и морфометрии водного объекта. При зимних сработках уровня воды лёд оседает на береговых отмелях и мелководных участках.

Наибольшая интенсивность нарастания толщины льда наблюдается в начале ледостава, когда снег на льду отсутствует или имеет небольшую высоту. Средняя интенсивность прироста льда в этот период составляет 0,8-1,0 см/сутки. Максимальная толщина льда (60-66 см) обычно отмечается в феврале-марте. В районах значительных сбросов в реку теплых сточных вод, где в теплые зимы могут долго сохраняться полыньи, лед к концу зимы может быть значительно тоньше.

Толщина льда на конец месяца (см)

Табл. 9

Характеристика	30 ноя.	31 дек.	31 янв.	28 фев.	31 мар.	Наибольшая
ОГП-1 вдхр. Горьковское - г. Кострома						
Средняя	14	28	39	45	42	66 (1977 г.)
Наибольшая	22	39	65	66	55	
Наименьшая	-	16	18	28	-	

Весной с наступлением положительных температур воздуха начинается таяние и разрушение ледяного покрова. Ко времени вскрытия толщина льда на реке по сравнению с максимальной уменьшается на 20-30%. За 10-20 дней до вскрытия появляются промоины и закраины. Полное очищение ото льда происходит в среднем в конце апреля - начале мая. Продолжительность периода свободного ото льда на Горьковском водохранилище составляет в среднем 209 дней, максимальная продолжительность – 234 дня, минимальная – 182 дня.

Весенние заторы и осенние зажоры льда в целом не характерны для исследуемого района.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

17

Характеристика ледовых явлений

Табл. 10

Характеристика	Дата					Продолжительность, сут.			
	Начала осенних ледовых явлений	Начала ледостава	Начала разрушения льда	Окончания ледостава	Оттаивания ото льда	Осенних ледовых явлений	Ледостава	Весенних ледовых явлений	Периода вободного ото льда
ОГП-1 вдхр. Горьковское - г. Кострома									
Средняя	13.11	21.11	04.04	13.04	19.04	8	144	14	209
Ранняя (наибольшая)	29.10	03.11	13.03	30.03	01.04	34	166	24	234
Поздняя (наименьшая)	01.12	10.12	18.04	22.04	04.05	0	116	5	182

3.4 Гидрохимическая характеристика поверхностных вод

Одним из основных факторов, под влиянием которых формируется химизм вод, является климат. Зависимость этого процесса от климатических условий прежде всего проявляется в соотношении элементов водного баланса: осадков, стока и испарения.

Степень минерализации речных вод и состав растворенных в воде веществ зависят от ряда факторов: состава пород и почв, биологических процессов, климатических и многих других условий. По гидрохимической классификации О.А Алекина, воды рек района изысканий относятся к гидрокарбонатному классу (HCO_3) и кальциевой группе (Ca), к категории со средней минерализацией. Наиболее минерализованы реки южной части района, менее всего – севера. Главнейшим ионом речных вод, определяющим их химические особенности, является гидрокарбонат-ион, источником которого служат карбонаты кальция и магния, а также угольная кислота. В период наибольших расходов, когда химический состав воды в значительной степени определяется химическим составом воды почвенно-поверхностного происхождения, формируются воды менее минерализованные. Это происходит из-за постоянного контакта поверхностно-склоновых вод с почвой во время весеннего половодья: выщелачивания из верхнего горизонта почвы продуктов разложения растительных и животных остатков, обогащения воды рек органическими веществами гумусового происхождения, в том числе гумусовыми кислотами, что, в свою очередь, влияет на увеличение цветности воды, снижает величину рН и уменьшает содержание ионов HCO_3 . В этот период количество рек с минимальной минерализацией значительно больше, чем в период наименьших расходов. В период наименьших расходов, когда питание рек происходит в основном за счет вод грунтового происхождения, резко возрастает минерализация поверхностных вод.

Суммарное содержание основных ионов в водах Горьковского водохранилища составляет 107-279 мг/л в речной части и 46,4-203 мг/л в озерной. Верхний и нижний пределы содержания главных ионов достигаются в период летней стагнации и весеннего интенсивного перемешивания.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

04/21-ИГМИ-Т

Лист

18

Величина жесткости является функцией общей минерализации: чем выше минерализация, тем больше жесткость. По классификации Н. И. Микей, реки района изысканий относятся к 3-ей зоне умеренно-жестких вод (3,0-6,0 мг-экв).

Содержание биогенных элементов в водных массах водохранилища мало и в большей степени связано со сбросными водами Рыбинского водохранилища. Напротив, в зимний период эти же воды обогащают водные массы Горьковского водохранилища растворенным кислородом, обеспечивая благоприятный кислородный режим в русловой части.

Прозрачность воды изменяется от 0,7 до 1,5 м, концентрация взвешенных веществ от 4,3 до 19,2 мг/л, цветность воды от 45 до 119 градусов платиново-кобальтовой шкалы, биохимическое потребление кислорода (БПК₅) 1,2–3,9 мг/л, химическое потребление кислорода 24,4–64,4 мг/л, содержание общего азота 0,72–1,78 г/л, общего фосфора 28–238 мкг/л.

Основными загрязняющими веществами являются нефтепродукты, медь, фенолы, марганец, аммоний, цинк, нитриты, формальдегиды, СПАВ (синтетические поверхностные активные вещества). Превышение экологических (рыбохозяйственных) нормативов для указанных веществ составляет 5–12 ПДК (предельно допустимых концентраций). Постоянно наблюдается увеличение загрязнённости воды от Рыбинска к Ярославлю. В целом вода Горьковского водохранилища оценивается как умеренно-загрязнённая и загрязнённая. К загрязнённым участкам водохранилища относятся акватории в районах Рыбинска, Тутаева, Ярославля, Костромы, Кинешмы. В водохранилище ежегодно поступает до 6 км³ загрязнённых вод.

Характерные уровни воды Горьковского водохранилища

Табл. 11

Наименование показателей	Значение
жесткость	1,3÷2,2 мг-экв/кг
щелочность	1,1÷2,8 мг-экв/кг
содержание железа	0,4÷2,2 мг-экв/кг
содержание натрия	6,19 мг/кг
содержание кремния общее	6,4÷19,8 мг/кг
рН	7,5÷8,3
солесодержание	140÷210 мг/кг

3.5 Сток наносов

Для водотоков района изысканий характерна малая мутность, годовой сток взвешенных наносов с 1 км², как правило, не превышает 3-8 т/км² в год. Рассматриваемая территория относится к лесной зоне с достаточным увлажнением. Грунты преимущественно устойчивые, слабо поддающиеся размыву. Залесенность, малые уклоны водосборов, наличие большого количества озер и болот, содействуют уменьшению величины стока наносов. Сток взвешенных наносов рек, ручьев и временных водотоков рассматриваемого района формируется преимущественно за счет эрозионных процессов в гидрографической сети и в меньшей степени за счет смыва почво-грунтов с поверхности водосбора (склоновая эрозия). Для малых водосборов роль склоновой эрозии

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

19

является главенствующей. Эрозия на водосборе является следствием разрушения и смыва почвы и зависит не только от природных условий, но и от хозяйственной деятельности человека. Нормальная эрозия определяется в основном естественно-историческими условиями, ускоренная - влиянием хозяйственной деятельности.

В многолетнем разрезе величины годового стока наносов значительно изменяются по годам, совпадая по фазам с циклами водности. Распределение стока наносов внутри года отличается большой неравномерностью. Сток наносов за период весеннего половодья в среднем составляет 75-85% годового стока. Наибольшая часть весеннего стока приходится на апрель. В летне-осенний период наибольшие величины стока наносов наблюдаются в июле и октябре - 10-15%. Наименьшие расходы наносов наблюдаются в зимние месяцы - 4% годового стока наносов. Зимние месяцы, особенно январь и февраль, отличаются наименьшим стоком наносов, который в отдельные годы для этих месяцев близок к нулю. Процентное распределение стока наносов в различные по водности года изменяется мало. Тем не менее, абсолютные сезонные величины объемов наносов изменяются в широких пределах.

Мутность речных вод значительно меняется по живому сечению потока, по его длине и во времени. Как правило, мутность возрастает от поверхности ко дну. Это увеличение мутности происходит главным образом за счет крупных фракций наносов, увеличивающихся ко дну. Мелкие же фракции (менее 0,01 мм) обычно распределяются довольно равномерно по глубине потока. Средняя годовая мутность рек изменяется от 25 до 50 г/м³. Ввиду того, что преобладающая часть годового стока наносов приходится на весенние месяцы, максимальные значения мутности также приурочены к периоду весеннего половодья (100-250 г/м³).

Донные отложения Горьковского водохранилища представлены различными видами илистых, песчаных и трансформированных донных грунтов (затопленные почвы); доля песчаных отложений непрерывно увеличивалась с года создания водохранилища и к 2008 г превысила 50%. Среднегодовое накопление донных осадков составляет 2,2 мм/год, их средняя мощность около 10 см, максимальная - в бывшем русле Волги (1,1 м), расчётный срок заиления полезного объёма водохранилища превышает 300 лет.

3.6 Гидрографическое описание водотока

В гидрологическом отношении территория района работ расположена в пределах бассейна р. Волга (Горьковское водохранилище). В границах проектируемого участка строительства малоэтажных многоквартирных жилых домов поверхностных водных объектов, способных оказать негативное влияние на объект, не обнаружено. Ближайшими поверхностными водотоками к площадке изысканий являются: исток р. Ключевка в 0,3 км западнее участка работ, а также участок р. Волга (Горьковское водохранилище) в 1,6 км в северном и северо-восточном направлении.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							04/21-ИГМИ-Т
Инв. №подл.							20
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

1. Река Ключевка

Река Ключевка - река протекает по территории города Кострома. Длина реки составляет 3 км, площадь водосборного бассейна 5,8 км².

р. Ключевка является правым притоком участка Горьковского водохранилища, расположена в западной части города Кострома. Исток реки расположен в районе улицы Московская. Ниже автодороги река протекает чередой небольших прудов по микрорайону "Венеция" и впадает в залив в районе п. Селище.

Последние полтора километра течения р. Ключевка образует залив Горьковского водохранилища. Длина подпорного участка на реке Ключевка от Горьковского водохранилища составляет 1,4 км.

Горьковское водохранилище (р. Волга)

Горьковское водохранилище – водохранилище на реке Волге, образовано в 1955 – 1957 гг. в результате перекрытия р. Волги в г. Городце Нижегородской области. Гидроузел состоит из гидроэлектростанции, оборудованной 8 гидроагрегатами, общей мощностью 520 тыс. кВт, водонапорной плотиной (длина напорного фронта 13 км, максимальный напор 17 м), двух однокамерных двухниточных шлюзов с разъездным бьефом, аванпорта и низового подходного канала. Подпор от Нижегородского гидроузла по реке Волге распространяется до Рыбинского гидроузла. Горьковское водохранилище входит в Волжский каскад водохранилищ.

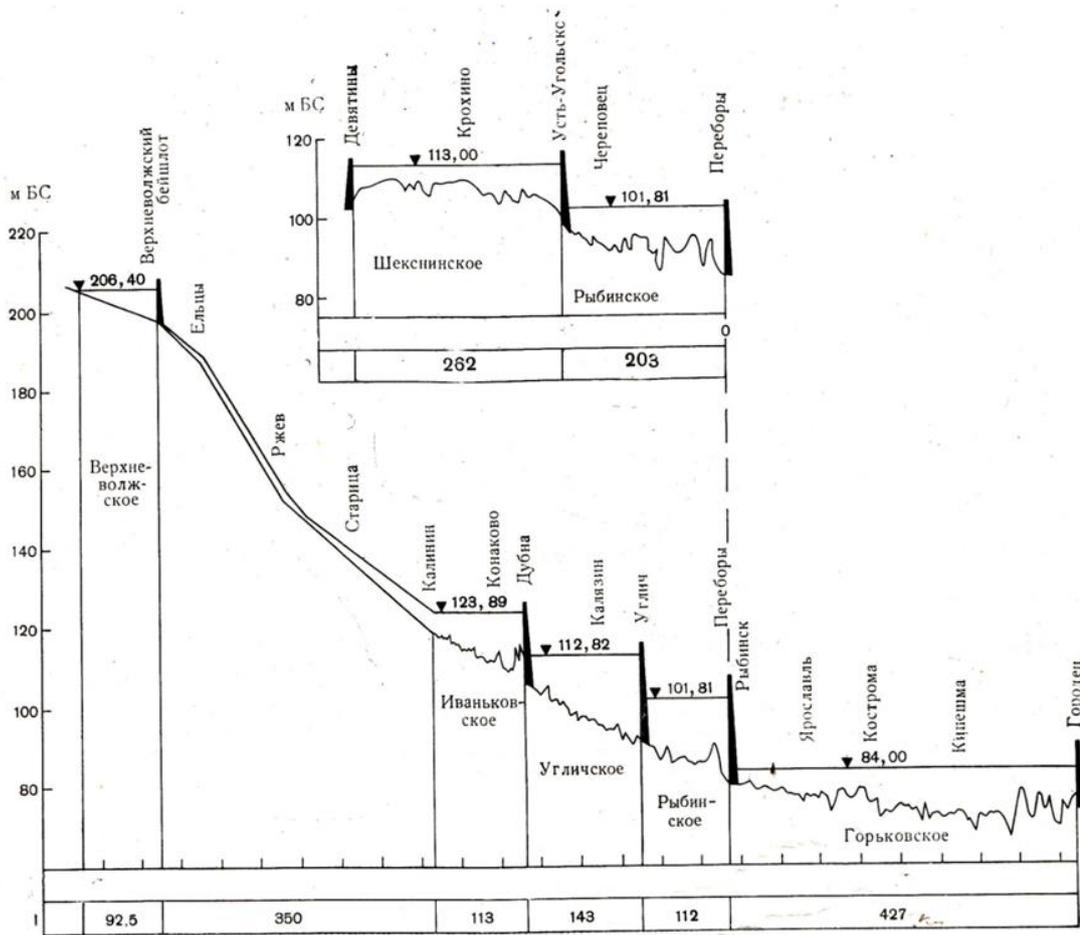


Рис. 7. Схема каскада верхневолжских водохранилищ

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Данные государственного водного реестра РФ по Горьковскому водохранилищу

Табл. 12.

Код водного объекта	08010300421410000000086
Тип водного объекта	Водоохранилище
Название	вдхр. Горьковское
Местоположение	р. Волга
Бассейновый округ	Верхневолжский бассейновый округ
Речной бассейн	(Верхняя) Волга до Куйбышевского водохр. (без бассейна Оки)
Речной подбассейн	Волга ниже Рыбинского водохранилища до впадения Оки
Водохозяйственный участок	Волга от г. Кострома до Горьковского г/у (Горьковское в-ще) без р. Унжа
Площадь водоема	1590 км ²
Водосборная площадь	229000 км ²
Код по гидрологической изученности	210000008

Горьковское водохранилище по частным признакам относится к следующим типам:

Классификационные признаки Горьковского водохранилища

Табл. 13.

Классификация	Характеристика
Ландшафтные условия	Лесное
Генезис котловин	Русловое
Вертикальная зональность с учетом климатических зон	Равнинное
Геометрические размеры	Крупное по объёму и очень крупное по площади зеркала при НПУ
Глубина	Средней глубины
Степень регулирования стока	Сезонное регулирование
Величина сработки уровня воды	Небольшая
Скорость водообмена	Большая

Горьковское водохранилище представляет собой типичное русловое водохранилище. Глубины плавно возрастают от района нижнего бьефа Рыбинского гидроузла, находящегося в подпоре, к приплотинному участку. Средняя глубина водохранилища при отметке НПУ составляет 5.5 м, максимальная – 21.0 м. Длина водохранилища – 430 км, наибольшая ширина – 15 км. Основные параметры водохранилища и показатели Горьковской ГЭС при НПУ 84,00 м.БС приведены в таблице 13.

Основные параметры и показатели Горьковского водохранилища

Табл. 14.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение
1	Площадь зеркала	км ²	1591
2	Площадь водосбора	тыс. км ²	229
3	Наибольшая длина водохранилища	км	430
4	Наибольшая ширина	км	15
5	Длина береговой линии	км	3117
6	Наибольшая глубина	м	21.0
7	Средняя глубина	м	5.5
8	Площадь зеркала при УМО	км ²	1030
9	Полезная статическая емкость между НПУ и УМО	км ³	3900
10	Объем при НПУ	км ³	8820
11	Объем при УМО	км ³	4920

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т	Лист
							22

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

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

Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 км², устанавливается в размере пятидесяти метров. Ширина водоохранной зоны водохранилища, расположенного на водотоке, устанавливается равной ширине водоохранной зоны этого водотока.

Согласно п. 11, 13 ст. 65 Водного кодекса РФ №74-ФЗ, ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

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

В границах водоохранных зон запрещается: использование сточных вод для удобрения почв; размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ; осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений; движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

В границах водоохранных зон допускается проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Закрепление на местности границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос специальными информационными знаками осуществляется в соответствии с земельным законодательством.

Границы водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы

Табл. 15.

Водоток	Длина, км	Водоохранная зона, м	Прибрежная защитная полоса, м
р. Ключевка	3,0	50	-
р. Волга	3531	200	200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

24

устойчивой отрицательной температурой воздуха, которая удерживается в течение 4,5 месяцев. Заморозки в воздухе могут наблюдаться в отдельные годы вплоть до середины июня и начинаться в первых числах сентября; заморозки на поверхности почвы бывают даже в третьей декаде июня и в середине августа.

Радиационный баланс в среднем за год составляет 23-25 ккал/см². Годовой приход суммарной солнечной радиации составляет около 75-80 ккал/см². Для годового хода прямой и суммарной радиации характерно резкое увеличение месячных сумм от февраля к марту и резкое уменьшение от сентября к октябрю. Продолжительность солнечного сияния составляет 1624 часа в году.

Климат в районе характеризуется четко выраженными сезонами года:

Зима в области длится 4,5 месяца (с середины ноября и до конца марта). Уже в конце октября среднесуточная температура опускается ниже 0°C. В середине-конце ноября появляется устойчивый снежный покров. Обычно ему предшествует небольшой период предзимья, когда снег то выпадает, то стаивает. В декабре продолжительность светового дня составляет всего 6,8 часа. Самый короткий день в году – 22 декабря (день зимнего солнцестояния). В среднем, в Костромской области 157 дней с температурой ниже 0°C, но зима может быть разной по продолжительности, на севере области значительно длиннее, чем в южных её районах, а лето – короче. Самый холодный месяц – январь, со средней температурой -8,8°C. Иногда в области бывают морозы с абсолютным минимумом температуры -39,1°C. Обычно они бывают в ясные, тихие дни и при вторжении холодных масс воздуха с севера. Морозы так же чередуются с оттепелями, которые в некоторые годы приводят к стаиванию снежного покрова и вскрытию рек. Однако, для большинства зим характерен устойчивый ледовый покров рек и устойчивый снежный покров, который держится в среднем 150 дней. Преобладающим направлением ветра зимой являются южные ветра. С декабря по март ежемесячно отмечаются 6-8 дней с метелью. Метель обычно длится 5-8 часов, временами продолжительность достигает полутора суток. В среднем за сезон бывает две метели продолжительностью 12 часов и более, сопровождающиеся сильными ветрами (15 м/с и более). В среднем за зиму бывает 21 день с метелью. В зимний период выпадает около 114 мм осадков, что составляет 19% годовой нормы. Зима заканчивается в первой половине апреля с устойчивым переходом температуры через 0°C. Поступление солнечного тепла – 6 ккал на 1 см².

Весна в области начинается с конца марта и продолжается до начала июня. Обычно снег сходит в середине апреля при переходе среднесуточной температуры воздуха через +5°C, лишь в густых лесах и глубоких оврагах он еще держится долго. Ранние весны обычно холодные с возможными снегопадами до конца мая. Поздние весны (середина апреля) бурные, с быстрым снеготаянием, с последним снегопадом 25-27 апреля. Средняя дата последнего весеннего заморозка - 3 мая. Весной ослабевают активность сибирского антициклона. Чаше поступает теплый воздух с юга. Иногда с севера затекают холодные воздушные массы и наступают, так называемые,

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							04/21-ИГМИ-Т
Инв. №подл.							26
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

«возвраты холодов». Преобладающее направление ветра весной - южное. Восходящие потоки воздуха способствуют образованию кучевой и кучево-дождевой облачности. Возникают первые грозы. Средняя суточная температура воздуха изменяется от $-2,8^{\circ}\text{C}$ в марте до $+12,3^{\circ}\text{C}$ в мае. В весенний период выпадает около 113 мм осадков, что составляет 18% годовой нормы. Среднее число дней с осадками равными и более 1 мм за март-май: 26 дней. Поступление солнечного тепла увеличивается до 30 ккал на 1 см^2 .

Лето длится с середины июня до середины сентября. Однако в июне еще возможны заморозки и даже выпадение снега. Средняя дневная температура самого жаркого месяца июля $+18,6^{\circ}\text{C}$. Летняя погода довольно ровная, лето бывает либо жарким и засушливым, либо пасмурным и дождливым. Абсолютный максимум температуры: $+37,1^{\circ}\text{C}$. Летом преобладающее направление ветров – юго-восточное. Чаще идут ливневые дожди. В летний период выпадает около 216 мм осадков, что составляет 35% годовой нормы. Нередко идут дожди, дающие 5-10 мм осадков за сутки. Поступление солнечного тепла – 40 ккал на 1 см^2 .

Осень начинается в середине сентября, когда среднесуточная температура воздуха переходит через $+10^{\circ}\text{C}$ и прекращается активная вегетация большинства растений. Переход от лета к осени обычно плавный, хотя заморозки начинаются уже в сентябре. Иногда в начале осеннего сезона в течение 10-18 дней стоит теплая и сухая погода. Осень отличается большим разнообразием атмосферных явлений. Еще сохраняется вероятность возникновения гроз и града, возрастает повторяемость туманов, дождь сменяется снегом, а с октября отмечаются явления, характерные для холодного времени года (метель, гололед, изморозь). Осенью преобладают южное и юго-западное направления ветра. К середине октября среднесуточная температура воздуха опускается ниже $+5^{\circ}\text{C}$. Первый снегопад в среднем бывает 13-15 октября. К 25 октября, как правило, заканчивается листопад. В самом конце октября температура переходит через 0°C . Погода в это время пасмурная, часто идут морозящие дожди. В осенний период выпадает около 173 мм осадков, что составляет 28% годовой нормы. Поступление солнечного тепла – 12 ккал на 1 см^2 .

Основные климатические показатели наиболее репрезентативной метеостанции в районе изысканий – МС г. Кострома.

Температура воздуха

Для температурного режима рассматриваемой территории характерна холодная зима и умеренно-теплое лето. Наиболее холодным месяцем года является январь со средней температурой воздуха $-8,8^{\circ}\text{C}$, самым теплым – июль со средней температурой $+18,6^{\circ}\text{C}$. Средняя годовая температура воздуха положительна и составляет $+4,6^{\circ}\text{C}$.

Жаркая погода может наблюдаться с мая по август с абсолютным максимумом в июле-августе $+37,1^{\circ}\text{C}$. Обычно она удерживается в течение небольших периодов времени, редко может продолжаться более 2-3 недель. Наибольших значений в суточном ходе максимальная температура достигает обычно в 14-15 часов. Максимальная температура или близкая к ней наблюдается в

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. №подл.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т
						Лист
						27

течение 4-5 часов с 12 до 17 часов дня. Сильные морозы могут наблюдаться с декабря по февраль с абсолютным минимумом в январе -39,1°С.

Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 16.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	-8,8	-8,2	-2,8	5,0	12,3	16,1	18,6	16,4	10,9	4,2	-2,2	-6,6	4,6

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 17.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	6,6	7,4	17,9	26,5	32,5	32,9	37,1	37,1	28,4	22,9	17,1	9,4	37,1

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 18.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	-39,1	-34,8	-25,4	-16,0	-3,6	-0,8	3,2	1,3	-5,7	-16,1	-26,8	-34,4	-39,1

Характеристики температурного режима (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»; Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 19.

Характеристика		МС г. Кострома
<i>Холодный период года</i>		
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98		-36,0°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92		-33,0°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98		-32,0°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92		-29,0°С
Температура воздуха холодного периода года обеспеченностью 0,94		-16,0°С
Абсолютная минимальная температура воздуха		-46,0°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца		6,9°С
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤0°С		151 сут.
Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха ≤0°С		-6,9°С
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°С		216 сут.
Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°С		-3,6°С
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤10°С		233 сут.
Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха ≤10°С		-2,7°С
<i>Теплый период года</i>		
Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95		22,0°С
Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98		26,0°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца		24,3°С
Абсолютная максимальная температура воздуха		37,0°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца		10,5°С
<i>Расчетные температуры воздуха</i>		
Абсолютная максимальная за период 1910-2020 гг.		+37,1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

04/21-ИГМИ-Т

Лист

28

Характеристика	МС г. Кострома
Абсолютная минимальная за период 1910-2020 гг.	-46,4
Средняя максимальная наиболее жаркого месяца	+25,3
Средняя минимальная наиболее холодного месяца	-11,8

Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 78%. Наибольшая среднемесячная относительная влажность 85-88% отмечается в холодный период года (октябрь-январь), наименьшая – 66-69% в тёплый период года (май-июнь). Суточная амплитуда колебания относительной влажности летом достигает 20-25% при минимуме в 15-16 часов и максимуме в 4-6 часов утра перед восходом солнца. С сентября по февраль относительная влажность, как правило, больше 80%, она почти не меняется в течение суток и колебания ее не превышают 5%. Коэффициент увлажнения - 1,24. Среднее годовое парциальное давление водяного пара составляет 7,4 гПа.

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, % (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 20.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	85	82	76	69	64	71	74	77	82	85	88	87	78

Среднемесячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»)

Табл. 21.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	2,9	2,9	3,9	5,9	8,9	12,8	15,4	14,1	10,4	7,1	4,8	3,5	7,7

Характеристики режима влажности (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 22.

Характеристика	МС г. Кострома
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	86
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	84
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	74
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	58

Атмосферные осадки

Территория района изысканий расположена в зоне нормального увлажнения. Зона влажности в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» – 2 (нормальная).

На исследуемой территории выпадает в среднем 616 мм осадков в год; число дней в году с осадками более 1 мм – 118. Большая часть осадков приносится влажным атлантическим воздухом, их максимум приходится на лето, минимум – на конец зимы – начало весны. Изменчивость месячных сумм осадков по годам довольно велика, особенно в тёплый период, когда месячные суммы могут значительно отклоняться от многолетних средних значений. Осадки летнего периода часто носят ливневый характер, причем почти ежегодно бывают ливни с количеством осадков 20-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			04/21-ИГМИ-Т						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	29

30 мм. Ливни с количеством осадков 40-50 мм повторяются в среднем 3-4 раза в 10 лет. Значительная часть осадков в холодное время года выпадает в виде снега. Годовая величина испарения составляет 380-410 мм, наибольшего пика она достигает в июне-июле (70-85 мм/месяц).

Среднемесячное и годовое количество осадков, мм (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 23.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	40	29	29	37	47	69	74	73	60	62	51	45	616

Суточный максимум осадков, мм (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 24.

Станция	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
МС г. Кострома	19	19	20	32	35	80	54	56	46	38	27	24

Характеристики режима осадков (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 25.

Характеристика	МС г. Кострома
Количество осадков за ноябрь – март, мм	194
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	422
Число дней с осадками за год:	
≥0,1 мм	184
≥1,0 мм	118
≥10,0 мм	13
Наблюденный суточный максимум осадков, мм	80
Суточный максимум осадков 1% обеспеченности, мм	81

Снежный покров

Снежный покров образуется в основном в конце октября. Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем в середине-конце ноября и держится 157 дней. В более холодные и ранние зимы снежный покров устанавливается в конце октября, но в таких случаях снежный покров обычно неустойчив и стаивает при наступлении оттепели. В поздние зимы снежный покров устанавливается в начале января. Максимальная за зиму высота снежного покрова приходится на первую-вторую декаду марта и в многоснежные зимы может достигать 75 см. Средняя дата схода снежного покрова – 20 апреля.

Средние величины из наибольших запасов воды в снежном покрове составляют 125 мм. Величина запаса воды в снеге, как и высота снежного покрова, может сильно изменяться в зависимости от высоты и рельефа местности, степени защищенности растительностью, а также значительно колеблется из года в год.

Характеристики снежного покрова (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 26.

Характеристика	МС г. Кострома
Даты появления снежного покрова	
- средняя	23.X
- самая ранняя	28.IX

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

04/21-ИГМИ-Т

Лист

30

Характеристика	МС г. Кострома
- самая поздняя	26.XI
Даты образования устойчивого снежного покрова	
- средняя	19.XI
- самая ранняя	27.X
- самая поздняя	2.I
Даты разрушения устойчивого снежного покрова	
- средняя	13.IV
- самая ранняя	22.III
- самая поздняя	29.IV
Даты схода снежного покрова	
- средняя	20.IV
- самая ранняя	25.III
- самая поздняя	23.V
Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см	
- средняя	52
- максимальная	99
- минимальная	12
Среднее число дней со снежным покровом	143
Средняя плотность снежного покрова при наибольшей декадной высоте, кг/м ³	280
Запас воды в снежном покрове по снегосъемкам на последний день декады, мм	
- средний	125
- максимальный	205
- минимальный	53

Ветер

Скорость ветра в основном зависит от барического градиента, который обнаруживает сезонной ход. Наименьшая скорость ветра наблюдается в размытых безградиентных полях. Самая большая скорость ветра отмечается в тылу циклонов, куда поступает масса холодного воздуха при больших градиентах. Зимой большие скорости ветра наблюдаются также и в теплом секторе циклонов.

Для исследуемой территории средняя годовая скорость ветра составляет 3,4 м/с. Такая скорость характерна для ровных, относительно открытых мест. В среднем за год по всей территории несколько чаще других наблюдаются ветра южного направления. В теплую половину года (апрель-октябрь) преобладает юго-восточное и южного направление ветра, а в холодную половину года (ноябрь-март) – южное и юго-западное направление. На пересеченной местности направление ветра может в значительной степени меняться в зависимости от особенностей рельефа. Максимальная наблюденная скорость ветра составляет 24 м/с с порывами до 28 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей, % (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 27.

Период	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
МС г. Кострома									
Январь	7	3	3	17	26	18	15	10	5
Февраль	8	3	5	20	25	15	13	12	4

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

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

04/21-ИГМИ-Т

Лист

31

Период	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Март	9	4	4	18	24	15	15	12	4
Апрель	14	6	6	18	18	15	12	12	6
Май	16	8	5	15	17	13	12	14	7
Июнь	18	7	5	11	16	15	15	14	9
Июль	15	7	6	16	15	15	13	14	10
Август	14	7	6	11	17	18	19	15	9
Сентябрь	13	7	5	13	19	18	13	12	6
Октябрь	11	5	3	14	24	18	15	10	4
Ноябрь	8	4	6	15	27	18	13	9	4
Декабрь	7	3	5	17	27	19	13	9	6
Год	12	5	5	15	21	16	14	12	6

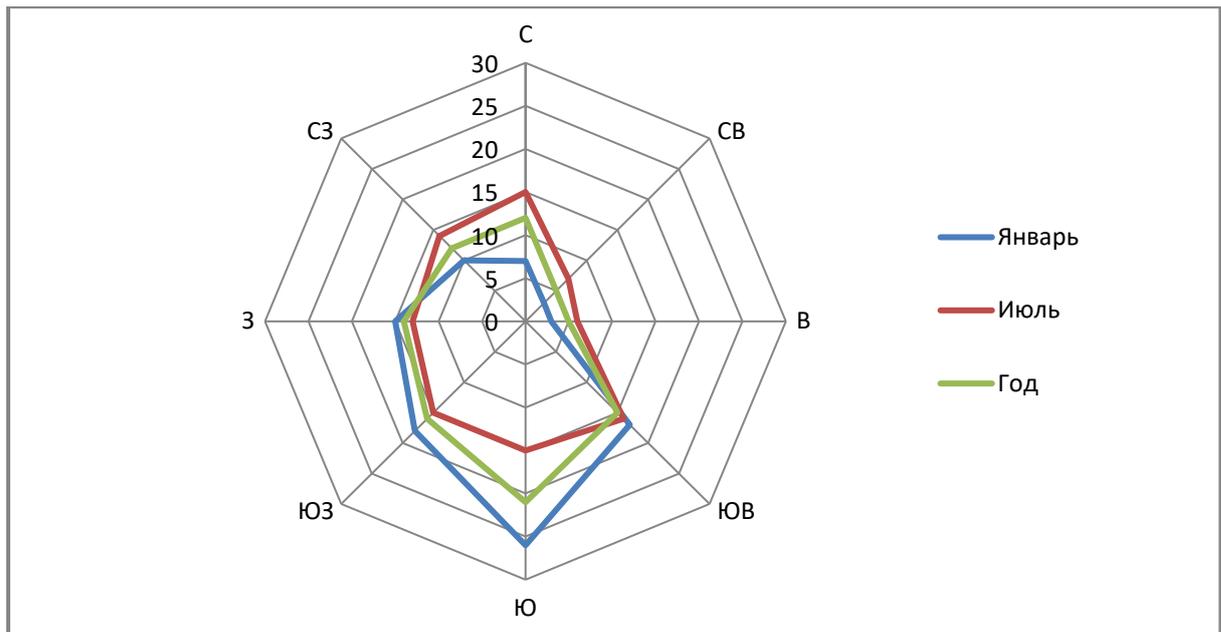


Рис. 9. Роза ветров, МС г. Кострома

Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 28.

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

Средняя месячная скорости ветра по направлениям, м/с (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.)

Табл. 29.

МС г. Кострома	Направление ветра							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	3,1	1,8	1,8	4,1	4,8	4,0	3,4	3,1
Июль	2,4	2,1	2,2	2,9	3,0	2,6	2,4	2,2

Вероятность повторяемости скорости ветра по градациям, % (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 30.

Станция	Градации скоростей ветра, м/с										
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
МС г. Кострома	17,96	42,25	25,6	10,12	3,1	0,8	0,16	0,02	0	0	0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

04/21-ИГМИ-Т

Лист

32

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Характеристики ветрового режима (Метеорологическая справка Костромского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС» за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.; Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 31.

Характеристика	МС г. Кострома
Максимальная наблюдаемая скорость ветра, м/с	24 (порыв – 28)
Скорость ветра 5% обеспеченности, м/с	4
Среднее число дней в году со скоростью ветра:	
≥15 м/с	21
≥20 м/с	2,6
≥25 м/с	1,7
Преобладающее направление ветра:	
за декабрь – февраль	Ю
за июнь – август	С
Поправка на рельеф местности	1
Коэффициент стратификации	160

Температура почвы

В годовом ходе температуры поверхности почвы максимум наступает в июле, спад продолжается до января. Средняя температура поверхности почвы в июле составляет +21,3°C, в январе -11,2°C. Абсолютный максимум достигает +52,0°C в июле, абсолютный минимум -42,5°C в январе. Положительная температура поверхности почвы наблюдается с апреля по октябрь. С увеличением глубины годовой ход температуры сглаживается.

Среднемесячная и годовая температура поверхности почвы, °С (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 32.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	-11,2	-10,4	-4,9	3,4	13,5	19,0	21,3	18,0	11,0	3,6	-2,9	-8,0	4,4

Абсолютный максимум температуры поверхности почвы, °С (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 33.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	5,5	1,5	18,8	31,7	44,5	50,0	52,0	47,5	35,0	25,0	10,8	7,0	52,0

Абсолютный минимум температуры поверхности почвы, °С (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 34.

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС г. Кострома	-42,5	-38,9	-31,0	-18,7	-4,0	0,0	1,5	1,9	-6,0	-21,0	-33,5	-42,0	-42,5

Атмосферные явления

К неблагоприятным явлениям погоды относятся туманы, грозы, метели, град и гололедно-изморозевые образования. Также к неблагоприятным атмосферным явлениям относятся суховеи. Вероятность интенсивных суховеев равна 12-20%. В большинстве лет суховеи не представляют собой опасности, т.к. продолжительность их невелика.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т	Лист
							33

Характеристики атмосферных явлений (Научно-прикладной справочник «Климат России»)

Табл. 35.

Характеристика	МС г. Кострома	
	Среднее число дней в году	Наибольшее число дней в году
- туман	29	54
- гроза	24	48
- метель	41	67
- град	1,1	7
- гололед	10	31
- изморозь	16,5	39
- обледенение всех видов	54,5	79

Расчет глубины промерзания грунта

В соответствии с п. 5.5 СП 22.13330.2016 нормативную глубину сезонного промерзания грунта d_{fn} следует определять по формуле: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$, где

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 – величина, принимаемая равной для суглинков и глин – 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Расчетные и нормативные значения глубины сезонного промерзания грунта

Табл. 36.

Грунт	Нормативная глубина промерзания, м	Расчетная глубина промерзания, м
	МС г. Кострома	
Глина, суглинок	1,23	1,35
Супесь, песок мелкий и пылеватый	1,5	1,65
Песок гравелистый, крупный и средней крупности	1,6	1,76

Нагрузки и воздействия

Ниже приведены основные характеристики нагрузок от различных климатических воздействий, характерных для района изысканий, и их нормативные (базовые) значения, установленные в соответствии с СП 20.13330.2016 “Нагрузки и воздействия”.

Основные нагрузки на территорию района изысканий

Табл. 37.

№ п/п	Наименование	Номер района	Нормативное значение	Обоснование
1	Снеговая нагрузка	IV	2,0 кН/м ²	СП 20.13330.2016 (Прил. Е, Карта 1, Таблица 10.1))
			1,8 кН/м ² (г. Кострома)	СП 20.13330.2016 (Приложение К)
2	Ветровая нагрузка	I	0,23 кПа	СП 20.13330.2016 (Прил.Е, Карта 2, Таблица 11.1)
3	Гололедная нагрузка	III	10 мм (превышаемое в среднем 1 раз в 5 лет)	СП 20.13330.2016 (Прил.Е, Карта 3, Таблица 12.1)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

04/21-ИГМИ-Т

Лист

34

Камеральная обработка полевых и архивных материалов, согласно техническому заданию на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- Комплексное изучение гидрометеорологических условий в районе изысканий и прогнозирование возможных изменений данных условий;
- Изучение гидрологического режима района изысканий способного оказать возможное влияние на объект проектирования;
- Подбор данных и анализ материалов гидрологических наблюдений;
- Определение основных расчетных гидрологических характеристик исследуемого водного объекта;
- Подбор метеорологических данных по ближайшей метеостанции;
- Изучение климатических условий и метеорологических характеристик для определения возможных опасных гидрометеорологических процессов и явлений, способных оказать негативное влияние на объект реконструкции;
- Составление технического отчета.

Состав и объемы работ назначались в соответствии с требованиями СП 11-103-97, техническим заданием, программой производства работ. В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий вошли полевые и камеральные работы. Виды и объемы выполненных работ представлены в таблице 38.

Виды и объемы выполненных работ

Табл. 38.

№№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы (план/факт)
Подготовительные			
1.	Сбор, анализ и обобщение данных о природных условиях района работ		
2.	Сбор, анализ и обобщение материалов о гидрометеорологических условиях района работ		
Полевые работы			
3.	Инженерно-гидрометеорологическое рекогносцировочное обследование	км	1,5/1,5
Камеральные работы			
4.	Камеральная обработка полевых работ		
5.	Составление таблицы гидрометеорологической изученности	таблица	1/1
6.	Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1/1
7.	Составление таблицы для характеристик гидрологического режима	таблица	1/1
8.	Характеристика водного режима водотока	записка	1/1
9.	Систематизация материалов гидрологических наблюдений	1 годопункт	1/1
10.	Расчеты по ретрансформации стока за один год по месяцам	расчет	1/1
11.	Систематизация собранных материалов и данных метеорологических наблюдений, подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 годостанция	1/1
12.	Составление климатической характеристики района изысканий	хар-ка	1/1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

04/21-ИГМИ-Т

Лист

36

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

13.	Составление программы на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий	1 программа	1/1
Технический отчет по материалам изысканий			
14.	Составление отчета и текстовых приложений	отчет	1/1

Методы производства работ.

Рекогносцировочное обследование проводилось маршрутным наблюдением с целью комплексного обследования участка изысканий и прилегающей к нему территории, а так же выявлению возможных опасных гидрометеорологических процессов и явлений способных оказать негативное влияние на объект проектирования и на работы по строительству, в частности.

Камеральные гидрометеорологические работы заключались в обработке полевых материалов, сборе, анализе и обобщении данных о природных, гидрометеорологических условиях района работ, а так же дополнительном сборе и анализе материалов наблюдений гидрологических и метеорологических постов и станций.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнялись в соответствии с требованиями СП 11-103-97, СП 33-101-2003, СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016, СП 131.13330.2020, а также нормативных документов Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			04/21-ИГМИ-Т						37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

5. Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий

5.1 Результаты расчетов основных гидрологических характеристик

По результатам рекогносцировочного маршрутного обследования в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту: **“Малозэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”**, а также камеральной обработки результатов изысканий и анализа картографических материалов и данных, в границах обследуемого участка поверхностных водных объектов, способных оказать негативное влияние на объект, не обнаружено. Ближайшими поверхностными водотоками к площадке изысканий являются: исток р. Ключевка в 0,3 км западнее участка работ, а также участок р. Волга (Горьковское водохранилище) в 1,6 км в северном и северо-восточном направлении.

Уровень воды в створе площадки изысканий: исток р. Ключевка – 90,2 м.БС. Колебания уровня воды у истока р. Ключевка незначительны (не более 0,1-0,2 м).

Кривые свободной поверхности р. Волга (Горьковское водохранилище)

Табл. 39.

Водоток	Н1% м.БС**	Н2% м.БС	Н3% м.БС**	Н5% м.БС**	Н10% м.БС**	Н25% м.БС**	Н50% м.БС**
р. Волга (Горьковское водохранилище) в створе участка изысканий*	87,1	87,0	87,0	86,8	86,2	86,0	85,7

Примечание:

* Все расчетные уровни приведены в Балтийской системе высот (БС), для перевода в местную систему высот г. Кострома - (м.БС -5,32 м.).

В геоморфологическом отношении территория участка изысканий расположена в долине р. Волга. Рельеф участка ровный, спокойный. Абсолютные отметки поверхности земли на участке изысканий колеблются от 86,12 до 91,00 м., (что соответствует отметкам 91,44 – 96,32 м.БС).

Превышение абсолютных отметок земной поверхности территории изысканий над максимальными уровнями воды ближайших поверхностных водотоков составляет 1,04 – 10,62 м.

Таким образом, гидрологический режим района проектирования на объект строительства влияние не оказывает, участок изысканий находится вне границ зоны затопления ближайших водных объектов.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод

Гидрологические расчеты среднегодовых объемов поверхностного стока выполнены в соответствии с СП 32.13330.2018 и СТП ВНИИГ 210.01.НТ*-2010 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий».

Взам. инв. №							04/21-ИГМИ-Т	Лист
								38
Подп. и дата								
Инв. №подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Метеорологические характеристики, характерные для участка изысканий (суточный максимум дождевых осадков, среднее годовое количество осадков, количество осадков за теплый и холодный период года), приняты на основании данных по ближайшей метеорологической станции: МС г. Кострома, данные измерений которой репрезентативны для исследуемой территории.

Средний годовой объем талых вод за период с XI по III месяц составляет – 19478,6 м³/год. Средний годовой объем дождевых вод за период с IV по XI месяц составляет – 8474,2 м³/год.

В период с XI по III месяц включительно происходит накопление выпавших осадков в виде снежного покрова. Разгрузка талых вод происходит в конце III - начале IV месяца.

Средний годовой объем дождевых и талых вод с исследуемой территории, м³/год

Табл. 40

Объём талых вод					Объём дождевых вод							Год
Месяц												
XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
5120,7	4518,2	4016,2	2911,7	2911,7	743,0	943,8	1385,6	1486,0	1465,9	1204,9	1245,0	27952,8

Среднемноголетний слой Y (мм) и объем W (тыс. м³) поверхностного стока с исследуемой территории различной обеспеченности

Табл. 41

Характеристика	Показатель	Обеспеченность, %					
		5%	10%	25%	50%	75%	95%
K _x		1,34	1,25	1,11	1,00	0,88	0,70
Осадки, мм	616,0	825,44	770,00	702,24	616,00	542,08	431,20
Слой стока, мм	129,4	173,40	161,75	147,52	129,40	113,87	90,58
Объем стока, тыс. м ³	27,95	37,45	34,94	31,86	27,95	24,60	19,57

5.2 Основные климатические характеристики

Табл. 42.

№ п/п	Климатические характеристики	МС г. Кострома
1.	Климатический район	II-B
2.	Тип климата	Умеренно-континентальный
3.	Зона влажности	2 (нормальная)
4.	Средняя годовая температура воздуха	4,6°C
5.	Максимальные наблюдаемые температуры воздуха:	
	- лето (август)	+37,1°C
	- зима (январь)	-39,1°C
	Максимальные расчетные температуры воздуха:	
- лето	+37,1°C	
- зима	-46,4°C	
6.	Средняя годовая температура поверхности почвы	4,4°C
7.	Средняя годовая относительная влажность воздуха	78%
8.	Среднее годовое парциальное давление водяного пара	7,7 гПа
9.	Среднее годовое количество осадков	616 мм
10.	Наблюденный суточный максимум осадков, мм	80 мм
11.	Суточный максимум осадков 1% обеспеченности, мм	81 мм
12.	Максимальная высота снежного покрова	99 см
13.	Средняя годовая скорость ветра	3,4 м/с
14.	Максимальная скорость ветра	24 м/с (порыв 28 м/с)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

04/21-ИГМИ-Т

Лист

39

15.	Расчетная глубина промерзания:	
	- глина и суглинок;	1,35 м
	- супесь, песок мелкий и пылеватый;	1,65 м
	- песок гравелистый, крупный и средней крупности	1,76 м
16.	Основные нагрузки на территорию района изысканий	
	- снеговая нагрузка на 1 м ² ;	2,0 кН/м ²
	- снеговая нагрузка на 1 м ² (г. Кострома*)	1,8 кН/м ²
	- ветровая нагрузка;	0,23 кПа
	- гололедная нагрузка на элементах кругового сечения диаметром 10 мм	10 мм

5.3 Опасные гидрометеорологические процессы и явления

Согласно СП 11-103-97 (Приложение Б "Перечень опасных гидрометеорологических процессов и явлений", Приложение В "Критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании"), на исследуемом участке изысканий опасных критериев могут достигать:

- Сильный ветер преимущественно юго-восточного направления в течение теплого периода года (апрель-октябрь) и южные ветра в течение холодного периода года (ноябрь-март). Максимальная наблюдаемая скорость ветра на МС г. Кострома составляет 24 м/с с порывами до 28 м/с;
- Выпадение обильных ливневых осадков преимущественно в теплый период года. Наблюденный суточный максимум осадков на МС г. Кострома составляет 80 мм, суточный максимум осадков 1% обеспеченности составляет 81 мм;
- Сильная жара в период с мая по август с максимальной наблюдаемой температурой воздуха в июле-августе +37,1°C; сильный мороз в период с декабря по февраль с минимальной наблюдаемой температурой воздуха в январе -39,1°C.

Гололедно-изморозевые образования наблюдаются достаточно редко, слой гололеда не достигает критической толщины (нормативное значение толщины стенки гололеда, превышаемое в среднем 1 раз в 5 лет – 10 мм).

Опасные гидрометеорологические процессы и явления согласно перечню таблицы 5.1 СП 115.13330.2016: цунами, наводнения, затопления, оползни, селевые потоки, лавины, активные проявления русловых процессов, карст, ураганные ветры и смерчи, гололеды, снежные лавины и заносы, заторы и зажоры, оказывающие воздействия на проектируемый объект, выявлены не были. Условия для строительства объекта характеризуются как удовлетворительные.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т			

5.4 Характеристика возможного воздействия объекта строительства на окружающую среду и рекомендации по предотвращению развития опасных природных процессов

Работы по строительству объекта “Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762” по своему назначению и масштабам не приведет к существенным изменениям климата на данной территории.

Тем не менее, при реконструкции объекта рекомендуется предусмотреть мероприятия для снижения негативного воздействия на окружающую природную среду на период реконструкции. Для реконструкции организовать места стоянок строительной техники и транспорта, места сбора отходов, оборудовав их твердым покрытием и локальной канализацией.

В случае отсутствия грубых нарушений технологии, реконструкция объекта и его дальнейшая эксплуатация не приведёт к каким-либо глобальным техногенным изменениям гидрологических и климатических условий района.

С другой стороны, окружающая среда также может оказывать негативное воздействие на проектируемый объект, как на этапе реконструкции, так и на этапе дальнейшей эксплуатации.

При необходимости реконструкции объекта в кратчайшие сроки и в неблагоприятный период года рекомендуется использовать оперативную метеорологическую сводку. При ухудшении погодной ситуации, при которой возникает риск здоровью и жизни людей, возможному нарушению технологии реконструкции и другим нештатным ситуациям, работы необходимо приостановить до улучшения погоды.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

04/21-ИГМИ-Т

6. Заключение

1. В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнены полевые и камеральные работы, а также подготовлен технический отчет, содержащий сведения, необходимые для выработки проектных решений по объекту: **“ Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”.**

2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены в полном объеме и в соответствии с требованиями технического задания. В камеральный период выполнен комплекс гидрометеорологических изысканий, в результате которых получены достоверные данные о современном состоянии исследуемой территории и ближайших водных объектов.

3. В отчете содержатся гидрометеорологические сведения, необходимые для выполнения проектных работ. Представлены исходные данные по температурному режиму территории, скорости и направлению ветра, атмосферным осадкам. Дана характеристика гидрометеорологических процессов и явлений. Обобщенные исходные данные сведены в таблицы, которые находятся в соответствующих разделах технического отчета.

4. По климатическим условиям район работ принадлежит к зоне умеренно-континентального климата и согласно рис. А1 СП 131.13330.2020 относится к климатическому району II-B. Зона влажности в соответствии с СП 50.13330.2012 – 2 (нормальная).

5. Характерной фазой режима рек рассматриваемого района является весеннее половодье, во время которого проходит в среднем около 70% суммарного стока за год.

6. Ближайшими поверхностными водотоками к площадке изысканий являются: исток р. Ключевка в 0,3 км западнее участка работ, а также участок р. Волга (Горьковское водохранилище) в 1,6 км в северном и северо-восточном направлении

7. По результатам рекогносцировочного маршрутного обследования, а также камеральной обработки результатов изысканий и анализа картографических материалов и данных, в границах обследуемого участка поверхностных водных объектов, способных оказать негативное влияние на объект, не обнаружено.

Превышение абсолютных отметок земной поверхности территории изысканий над максимальными уровнями воды ближайших поверхностных водотоков составляет 1,04 – 10,62 м.

8. Согласно СП 11-103-97 (Приложение Б "Перечень опасных гидрометеорологических процессов и явлений", Приложение В "Критерии учета опасных гидрометеорологических

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

04/21-ИГМИ-Т

Лист

42

процессов и явлений при проектировании"), на исследуемом участке изысканий опасных критериев могут достигать:

- Сильный ветер преимущественно юго-восточного направления в течение теплого периода года (апрель-октябрь) и южные ветра в течение холодного периода года (ноябрь-март). Максимальная наблюдаемая скорость ветра на МС г. Кострома составляет 24 м/с с порывами до 28 м/с;

- Выпадение обильных ливневых осадков преимущественно в теплый период года. Наблюденный суточный максимум осадков на МС г. Кострома составляет 80 мм, суточный максимум осадков 1% обеспеченности составляет 81 мм;

- Сильная жара в период с мая по август с максимальной наблюдаемой температурой воздуха в июле-августе $+37,1^{\circ}\text{C}$; сильный мороз в период с декабря по февраль с минимальной наблюдаемой температурой воздуха в январе $-39,1^{\circ}\text{C}$.

Условия для строительства объекта характеризуются как удовлетворительные.

9. Полученные материалы инженерно-гидрометеорологических изысканий достаточны для принятия основных технических решений для объекта на стадии проектной документации.

Ведущий инженер:



Семёнов Д.С

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					04/21-ИГМИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

7. Список литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020);
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 30.12.2020);
3. ГОСТ 21.301-2014. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (введен в действие Приказом Росстандарта от 26.11.2014 N 1831-ст) (ред. от 01.10.2015);
4. Постановление Правительства Российской Федерации "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" от 19.01.2006 N 20 (ред. от 15.09.2020);
5. СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства" (одобрен Письмом Госстроя РФ от 10.07.1997 N 9-1-1/69);
6. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 891/пр) (ред. от 28.01.2019);
7. СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 970/пр) (ред. от 22.11.2019);
8. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик; взамен СНиП 2.01.14-83. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004 г.;
9. СП 47.13330.2016. Свод правил. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения". Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр);
10. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003* (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265) (ред. от 14.12.2018);
11. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95;
12. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
13. СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 января 2020 г. N 46/пр и введен в действие с 30 июля 2020 г.);
14. «Гидрология суши» Гидрометеиздат 1976 г. Ленинград;
15. Научно-прикладной справочник «Основные гидрологические характеристики рек бассейна Верхней Волги" под редакцией В.В. Георгиевского Государственный гидрологический институт. Ливны 2015г.;

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. №подл.								
							04/21-ИГМИ-Т	Лист
								44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

16. Государственный гидрологический институт. "Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений". Санкт-Петербург. изд. "Нестор История". 2009 г.

17. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов Российской Федерации – АИС ГМВО (<https://gmvo.skniivh.ru/>) Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2007 г. N 219;

18. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 10, Верхне-Волжский район, Гидрометеиздат 1972 г., г. Ленинград.

19. "Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши" Том 1, РСФСР, Выпуск 23 Бассейн Волги (верхнее течение). Ленинград Гидрометеиздат 1986 г.

20. Основные гидрологические характеристики. Том 10. Верхне - Волжский район.

21. Пособие по определению основных гидрологических характеристик. Гидрометеиздат 1984г.

22. Государственный Водный кадастр.

23. Атлас расчетных гидрологических карт и номограмм (Приложение 1 к "Пособию по определению расчетных гидрологических характеристик" Гидрометеиздат Ленинград 1986 г.

24. Научно-прикладной справочник «Климат России», справочник нового поколения. Подготовлен в электронной форме по данным до 2019 года включительно. ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», г. Обнинск;

25. Научно-популярная энциклопедия «Вода России». ФГБУ «Центр развития ВХК», г. Москва;

26. Основные правила использования водных ресурсов Рыбинского и Горьковского водохранилищ на р. Волге. Институт «Гидропроект», г. Москва, 1983 г.;

27. Правила использования водных ресурсов Рыбинского и Горьковского водохранилищ на р. Волге. ФГУП «Центр Регистра и Кадастра», г. Москва, 2015 г.;

28. Климатическая справка Костромской ЦГМС – филиал ФГБУ «Центральное УГМС».

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. №подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	04/21-ИГМИ-Т	Лист
							45

50

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Семенов Д.С.		<i>Семенов</i>	26.11.21г.
Проверил		Иванов А.В.		<i>Иванов</i>	26.11.21г.

04/21-ИГМИ-Т

Текстовые приложения

Стадия	Лист	Листов
П	1	22



ООО "ИнжГео"
ИНЖГЕО
ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

«СОГЛАСОВАНО»

Подрядчик (Исполнитель ИИ):
Директор ООО «ИнжГео»


А.В. Иванов
«02» августа 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заказчик (Застройщик):
Индивидуальный предприниматель Якив
Евгений Анатольевич


Е.А. Якив
«02» августа 2021 г.

ЗАДАНИЕ

**на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий
для подготовки проектной документации**

1. Наименование объекта: «Малозэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762»

2. Вид строительства: Новое строительство

3. Сведения о стадийности, сроках проектирования и строительства: Несколько очередей строительства

4. Характеристика проектируемых и реконструируемых предприятий, уровни ответственности зданий и сооружений, стадия разработки: Техническая характеристика проектируемых зданий приведена в таблице № 1.

Уровень ответственности зданий и сооружений – II.

Стадия разработки – П (проектная документация).

5. Цели и виды инженерных изысканий: Инженерно-гидрометеорологические изыскания согласно СП 47.13330.2016, СП 11-103-97. Этап выполнения ИГМИ – первый.

6. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания, включая территориальные строительные нормы субъектов РФ: ФЗ-384 «Технический регламент зданий и сооружений»; СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»; СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ; СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик;

7. Данные о местоположении и границах площадки: Земельные участки расположены по адресам: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762, 44:27:090704:765, часть земельного участка с кадастровым номером 44:27:090704:766.

8. Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, данные о наблюдавшихся в районе объекта строительства осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений: Не имеются

9. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства: Выполнить комплексное изучение гидрометеорологических условий в районе объекта и дать прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом.

Климатические условия и отдельные метеорологические характеристики, опасные гидрометеорологические процессы и явления.

10. Требование о составлении программы на производство изысканий: Составить программу на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий и согласовать с Заказчиками

11. Требования к составу, срокам, порядку и форме предоставления изыскательской продукции заказчику: Отчет составлять в соответствии с требованиями нормативных документов в 3-х экземплярах на бумажном носителе и один экземпляр – на электронном носителе CD.

Сроки выдачи отчетов – согласно Договору, между Заказчиками и Исполнителем.

12. Наименование и местонахождение организации заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона ответственного его представителя:

Заказчик (Застройщик): Индивидуальный предприниматель Якив Евгений Анатольевич, тел.: +7 (4942) 63-00-00.

Таблица № 1

Техническая характеристика проектируемых зданий

		Наименование зданий
1	Характеристика проектируемых зданий	Малоэтажные многоквартирные жилые дома
		“Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”
2	Идентификационные признаки:	
	назначение по приказу Минстроя № 374/пр от 10.07.2021 г.	Группа - Жилые объекты для постоянного проживания. Вид объекта строительства - Малоэтажный многоквартирный жилой дом. Код - 19.7.1.2
	принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит
	возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	Инженерно-геологические условия участка относятся ко II (средней) категории сложности. На участке возможны: грозы, сильные морозы, ливни, снегопады, гололед, сильные ветры
	принадлежность к опасным производственным объектам	Не принадлежит
	пожарная и взрывопожарная опасность	Класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3; степень огнестойкости здания – П; С0
	наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Имеются
уровень ответственности	II (нормальный)	
3	Класс зданий (сооружений)	КС-2
4	Высота, количество этажей	12 м; 4 этажа
5	Размеры в плане, м	№ 1, 3, 9 по ГП – 39 x 13 м; № 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 по ГП – 58,2 x 13 м
6	Материал стен	Кирпич, перекрытия ж/б плиты
7	Подземные части:	
	Наименование	Подвал
	Заглубление (м)	2,00 м
8	Предположительный тип фундаментов	Свайный
9	Глубина заложения (м)	2,00 м – ростверк, 6,0 м – сваи
10	Обеспечить расчеты естественных оснований	
	а) по деформациям	Да
	б) по несущей способности	Да
11	Предполагаемые нагрузки на сваю	До 40 тонн
12	Критический уровень подтопления, м	2,00 м

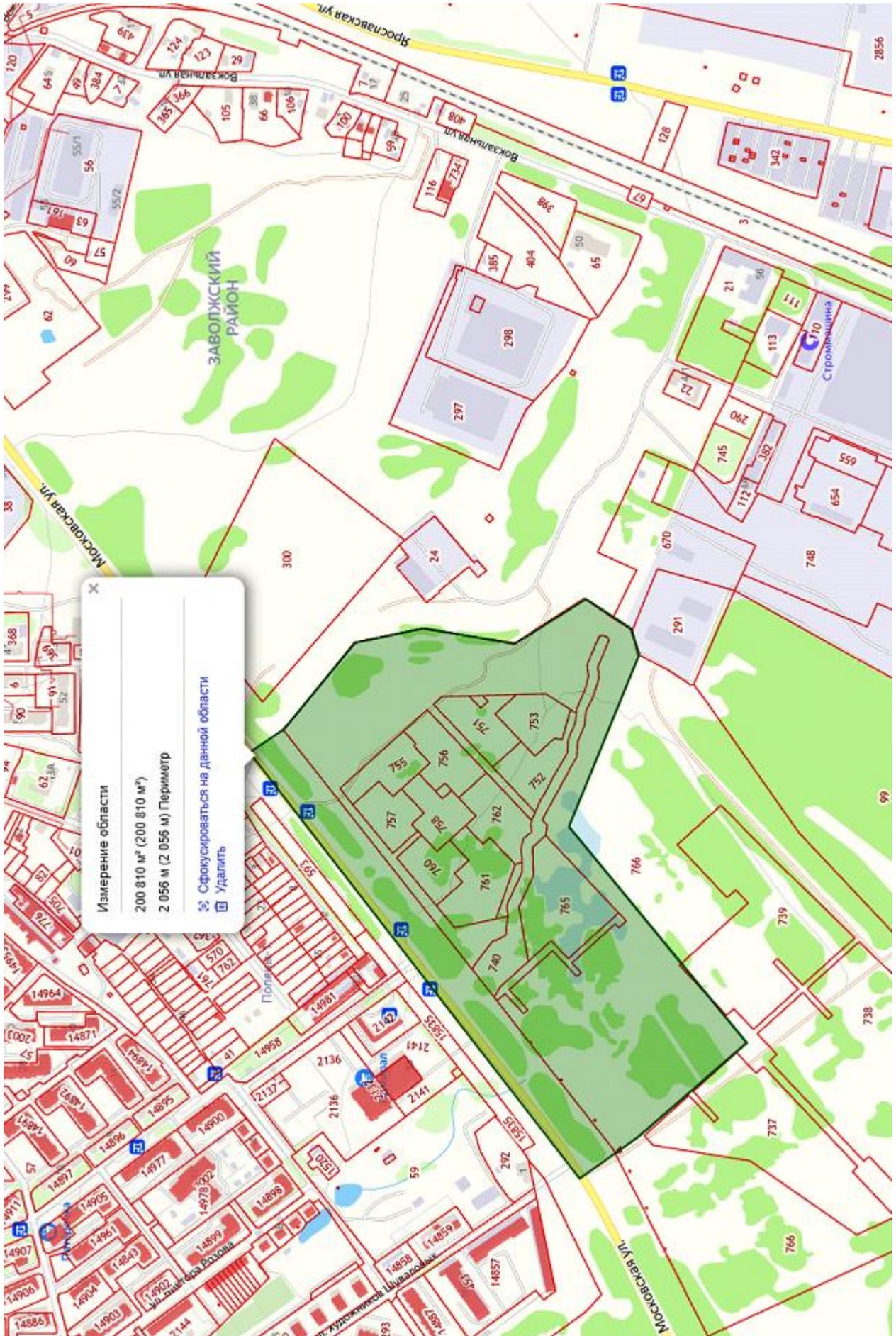
К заданию прилагаются: Графический материал – План-схема с обозначением площади проведения работ; План масштаба 1:2000 с обозначением проектируемых объектов.

Ответственность за полноту и достоверность данных в задании возлагается на Технического Заказчика, а при его отсутствии на Застройщика. Изменения вида или размеров проектируемого объекта, объемов и сроков выполнения инженерных изысканий должны оформляться в виде нового задания или дополнения к заданию.

Предусмотренные в задании требования к результатам инженерных изысканий и срокам их выполнения могут уточняться исполнителем инженерных изысканий при составлении программы работ и в процессе выполнения изыскательских работ по согласованию с Застройщиком или Техническим Заказчиком.

Задание составил: ГИП  В.В. Рытов

Графические приложения к заданию на выполнение ИГМИ.
 План-схема с обозначением площади проведения работ.



План масштаба 1:2000 с обозначением проектируемых объектов.



номер на плане	Наименование и обозначение	этажность	длина, ширина з данных, без учета балконов и входных площадок	Тип фундамента
1	Многоквартирный жилой дом	4	39x13	свайный
2	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
3	Многоквартирный жилой дом	4	39x13	свайный
4	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
5	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
6	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
7	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
8	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный
9	Многоквартирный жилой дом	4	39x13	свайный
10	Многоквартирный жилой дом	4	58.2x13	свайный

«СОГЛАСОВАНО»



Заказчик (Застройщик):
Индивидуальный предприниматель Яков Евгений Анатольевич
Е.А. Яков

«02» августа 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Подрядчик (Исполнитель ИИ):
Директор ООО «ИнжГео»



А.В. Иванов

«02» августа 2021 г.

ПРОГРАММА

на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту:

“Малозэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза “Костромское”, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ:

1.1	Наименование объекта	“Малозэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза “Костромское”, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762”
1.2	Местоположение объекта	Земельные участки расположены по адресам: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза “Костромское”, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762, 44:27:090704:765, часть земельного участка с кадастровым номером 44:27:090704:766.
1.3	Наименование заказчика	Индивидуальный предприниматель Яков Евгений Анатольевич, тел.: +7 (4942) 63-00-00.
1.4	Наименование изыскательской организации	ООО “ИнжГео”
1.5	Цели инженерно-гидрометеорологических изысканий	Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является комплексное изучение гидрометеорологических условий района на участке выполнения работ и прогнозирование возможных изменений данных условий, изучение климатических условий и метеорологических характеристик для определения возможных опасных гидрометеорологических процессов и явлений, способных оказать негативное влияние на проектируемый объект.
1.6	Задачи инженерных изысканий	Основной задачей инженерно-гидрометеорологических изысканий является получение достоверной информации о гидрометеорологических условиях района на участке выполнения работ.

1.7	Идентификационные сведения об объекте:	<p>Назначение по приказу Минстроя № 374/пр от 10.07.2021 г. - <i>Группа</i> - Жилые объекты для постоянного проживания. <i>Вид объекта строительства</i> - Малоэтажный многоквартирный жилой дом. Код - 19.7.1.2;</p> <p>Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность - Не принадлежит;</p> <p>Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения - Инженерно-геологические условия участка относятся ко II (средней) категории сложности.</p> <p>На участке возможны: грозы, сильные морозы, ливни, снегопады, гололед, сильные ветры;</p> <p>Принадлежность к опасным производственным объектам - Не принадлежит;</p> <p>Пожарная и взрывопожарная опасность - Класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3; степень огнестойкости здания – II; С0;</p> <p>Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – Имеются;</p> <p>Уровень ответственности - II (нормальный).</p>																												
1.8	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство																												
1.9	Этап выполнения инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации																												
1.10	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	<table border="1"> <tr> <td>Класс зданий (сооружений)</td> <td>КС-2</td> </tr> <tr> <td>Высота, количество этажей</td> <td>12 м; 4 этажа</td> </tr> <tr> <td>Размеры в плане, м</td> <td>№ 1, 3, 9 по ГП – 39 x 13 м; № 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 по ГП – 58,2 x 13 м</td> </tr> <tr> <td>Материал стен</td> <td>Кирпич, перекрытия ж/б плиты</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Подземные части:</td> </tr> <tr> <td>Наименование</td> <td>Подвал</td> </tr> <tr> <td>Заглубление (м)</td> <td>2,00 м</td> </tr> <tr> <td>Предположительный тип фундаментов</td> <td>Свайный</td> </tr> <tr> <td>Глубина заложения (м)</td> <td>2,00 м – ростверк, 6,0 м – сваи</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Обеспечить расчеты естественных оснований</td> </tr> <tr> <td>а) по деформациям</td> <td>Да</td> </tr> <tr> <td>б) по несущей способности</td> <td>Да</td> </tr> <tr> <td>Предполагаемые нагрузки на сваю</td> <td>До 40 тонн</td> </tr> <tr> <td>Критический уровень подтопления, м</td> <td>2,00 м</td> </tr> </table>	Класс зданий (сооружений)	КС-2	Высота, количество этажей	12 м; 4 этажа	Размеры в плане, м	№ 1, 3, 9 по ГП – 39 x 13 м; № 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 по ГП – 58,2 x 13 м	Материал стен	Кирпич, перекрытия ж/б плиты	Подземные части:		Наименование	Подвал	Заглубление (м)	2,00 м	Предположительный тип фундаментов	Свайный	Глубина заложения (м)	2,00 м – ростверк, 6,0 м – сваи	Обеспечить расчеты естественных оснований		а) по деформациям	Да	б) по несущей способности	Да	Предполагаемые нагрузки на сваю	До 40 тонн	Критический уровень подтопления, м	2,00 м
Класс зданий (сооружений)	КС-2																													
Высота, количество этажей	12 м; 4 этажа																													
Размеры в плане, м	№ 1, 3, 9 по ГП – 39 x 13 м; № 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 по ГП – 58,2 x 13 м																													
Материал стен	Кирпич, перекрытия ж/б плиты																													
Подземные части:																														
Наименование	Подвал																													
Заглубление (м)	2,00 м																													
Предположительный тип фундаментов	Свайный																													
Глубина заложения (м)	2,00 м – ростверк, 6,0 м – сваи																													
Обеспечить расчеты естественных оснований																														
а) по деформациям	Да																													
б) по несущей способности	Да																													
Предполагаемые нагрузки на сваю	До 40 тонн																													
Критический уровень подтопления, м	2,00 м																													
2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ:																														
2.1	Перечень исходных материалов и данных, представленных заказчиком	Техническое задание на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий																												
2.2	Результаты анализа степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным данным с оценкой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом	Результаты анализа представлены в отчете.																												

	срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории																																																									
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ																																																										
3.1	Краткая физико-географическая характеристика района работ геоморфология и рельеф, гидрография, климатические условия	<p>В административном отношении участок изысканий расположен по адресу: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762. Площадь всего участка изысканий составляет 20,081 Га.</p> <p>В геоморфологическом отношении территория участка изысканий расположена в долине р. Волга. Рельеф участка ровный, спокойный. Абсолютные отметки поверхности земли колеблются от 86,12 до 91,00 м.</p>																																																								
3.2	Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий	Согласно СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» участок работ относится к климатическому подрайону ПВ; согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» - 5 баллов шкалы.																																																								
3.3	Краткая природно-хозяйственная характеристика территории по имеющимся материалам о состоянии окружающей среды	Участок изысканий расположен в границах населённого пункта и представляет собой освоённую территорию.																																																								
4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ:																																																										
4.1	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	Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в соответствии с требованиями СП 11-103-97, СП 47.13330.2016, СП 131.13330.2020, а также нормативных документов Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.																																																								
4.2	Виды и объемы запланированных работ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Наименование работ</th> <th>Ед. изм.</th> <th>Объемы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>Подготовительные</i></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Сбор, анализ и обобщение данных о природных условиях района работ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Сбор, анализ и обобщение материалов о гидрометеорологических условиях района работ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>Полевые работы</i></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Инженерно-гидрометеорологическое рекогносцировочное обследование</td> <td>км</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>Камеральные работы</i></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Камеральная обработка полевых работ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Составление таблицы гидрометеорологической изученности</td> <td>таблица</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Составление схемы гидрометеорологической изученности</td> <td>схема</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Составление таблицы для характеристик гидрологического режима</td> <td>таблица</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Характеристика водного режима исследуемого водотока</td> <td>записка</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Систематизация материалов гидрологических наблюдений</td> <td>1 годопункт</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Расчеты по ретрансформации стока за один год по месяцам</td> <td>расчет</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы	<i>Подготовительные</i>				1.	Сбор, анализ и обобщение данных о природных условиях района работ			2.	Сбор, анализ и обобщение материалов о гидрометеорологических условиях района работ			<i>Полевые работы</i>				3.	Инженерно-гидрометеорологическое рекогносцировочное обследование	км	1,5	<i>Камеральные работы</i>				4.	Камеральная обработка полевых работ			5.	Составление таблицы гидрометеорологической изученности	таблица	1	6.	Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1	7.	Составление таблицы для характеристик гидрологического режима	таблица	1	8.	Характеристика водного режима исследуемого водотока	записка	1	9.	Систематизация материалов гидрологических наблюдений	1 годопункт	1	10.	Расчеты по ретрансформации стока за один год по месяцам	расчет	1
		№	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы																																																					
		<i>Подготовительные</i>																																																								
		1.	Сбор, анализ и обобщение данных о природных условиях района работ																																																							
		2.	Сбор, анализ и обобщение материалов о гидрометеорологических условиях района работ																																																							
		<i>Полевые работы</i>																																																								
		3.	Инженерно-гидрометеорологическое рекогносцировочное обследование	км	1,5																																																					
		<i>Камеральные работы</i>																																																								
		4.	Камеральная обработка полевых работ																																																							
		5.	Составление таблицы гидрометеорологической изученности	таблица	1																																																					
6.	Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1																																																							
7.	Составление таблицы для характеристик гидрологического режима	таблица	1																																																							
8.	Характеристика водного режима исследуемого водотока	записка	1																																																							
9.	Систематизация материалов гидрологических наблюдений	1 годопункт	1																																																							
10.	Расчеты по ретрансформации стока за один год по месяцам	расчет	1																																																							

		11.	Систематизация собранных материалов и данных метеорологических наблюдений, подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 годостан ция	1
		12.	Составление климатической характеристики района изысканий	хар-ка	1
		13.	Составление программы на производство изысканий	1 прогр.	1
<i>Технический отчет по материалам изысканий</i>					
		14.	Составление отчета и текстовых приложений	отчет	1
4.3	Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты	Microsoft Word, Auto CAD, Adobe Acrobat Reader			
4.4	Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий	<p>Согласно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 47.13330.2016. Свод правил. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения". Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства". 			
4.5	Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий	<p>Работы выполняются согласно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 47.13330.2016. Свод правил. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения". Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства". 			
4.6	Организация выполнения полевых работ, в том числе обеспеченность транспортом, проживанием, связью и организация камеральных работ	Рекогносцировочное обследование проводилось маршрутным наблюдением с целью выявления возможных опасных гидрометеорологических процессов и явлений способных оказать негативное влияние на объект проектирования и на работы по строительству, в частности.			
4.7	Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда	<p>При изыскательских работах необходимо выполнять правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:</p> <ul style="list-style-type: none"> СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2; 			
4.8	Мероприятия по охране окружающей среды	<p>Строительство объекта по своему назначению и масштабам не приведет к существенным изменениям климата на данной территории.</p> <p>Необходимые мероприятия для снижения негативного воздействия на окружающую природную среду на период строительства и эксплуатации будут отражены в соответствующих разделах проекта (ПОД, ПОС и ООС).</p>			
5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ					
5.1	Сведения о принятой в организации исполнителя системе контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ	<p>Контроль качества изысканий выполнить техническому руководителю. При контроле качества изысканий провести проверку:</p> <ul style="list-style-type: none"> готовности аппаратуры, приборов и оборудования к выполнению полевых работ; соблюдения принятой в программе технологии и утвержденных объемов полевых работ; 			
5.2	Виды работ по внутреннему контролю качества				

		<p>правильности производства камеральных работ; качества подготовленных к сдаче отчетных материалов.</p>
6. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ:		
<p>6.1</p>	<p>Перечень нормативных правовых актов; НТД, в соответствии с требованиями которых будут выполнены инженерные изыскания; материалов ранее выполненных инженерных изысканий на данной территории, которые будут использованы; научно-методических материалов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020); 2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 30.12.2020); 3. ГОСТ 21.301-2014. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (введен в действие Приказом Росстандарта от 26.11.2014 N 1831-ст) (ред. от 01.10.2015); 4. Постановление Правительства Российской Федерации "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" от 19.01.2006 N 20 (ред. от 15.09.2020); 5. СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства" (одобрен Письмом Госстроя РФ от 10.07.1997 N 9-1-1/69); 6. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 891/пр) (ред. от 28.01.2019); 7. СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 970/пр) (ред. от 22.11.2019); 8. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик; взамен СНиП 2.01.14-83. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004 г.; 9. СП 47.13330.2016. Свод правил. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения". Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр); 10. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003* (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265) (ред. от 14.12.2018); 11. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95; 12. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*; 13. СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 января 2020 г. N 46/пр и введен в действие с 30 июля 2020 г.) 14. «Гидрология суши» Гидрометеоиздат 1976 г. Ленинград; 15. Научно-прикладной справочник «Основные гидрологические характеристики рек бассейна Верхней Волги" под редакцией В.В. Георгиевского Государственный гидрологический институт. Ливны 2015г.; 16. Государственный гидрологический институт. "Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений". Санкт-Петербург. изд. "Нестор История". 2009 г. 17. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов Российской Федерации – АИС ГМВО (https://gmvo.skniivh.ru/) Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2007 г. N 219; 18. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 10, Верхне-Волжский район, Гидрометеоиздат 1972 г., г. Ленинград. 19. "Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши" Том 1, РСФСР, Выпуск 23 Бассейн Волги (верхнее

		<p>течение). Ленинград Гидрометеиздат 1986 г. 20. Основные гидрологические характеристики. Том 10. Верхне - Волжский район. 21. Пособие по определению основных гидрологических характеристик. Гидрометеиздат 1984г. 22. Государственный Водный кадастр. 23. Атлас расчетных гидрологических карт и номограмм (Приложение 1 к "Пособию по определению расчетных гидрологических характеристик" Гидрометеиздат Ленинград 1986 г. 24. Научно-прикладной справочник «Климат России», справочник нового поколения. Подготовлен в электронной форме по данным до 2019 года включительно. ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», г. Обнинск; 25. Научно-популярная энциклопедия «Вода России». ФГБУ «Центр развития ВХК», г. Москва; 26. Основные правила использования водных ресурсов Рыбинского и Горьковского водохранилищ на р. Волге. Институт «Гидропроект», г. Москва, 1983 г.; 27. Правила использования водных ресурсов Рыбинского и Горьковского водохранилищ на р. Волге. ФГУП «Центр Регистра и Кадастра», г. Москва, 2015 г.; 28. Климатическая справка Костромской ЦГМС – филиал ФГБУ «Центральное УГМС».</p>
7. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
7.1	Перечень и состав отчетных материалов, сроки, форма и порядок их представления заказчику	Технический отчет о выполненных инженерных изысканиях оформляется в соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства» и п. 4.1 р. 5 и 8 ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
7.2	Количество экземпляров технических отчетов на бумажных и электронных носителях	Отчеты по всем видам инженерных изысканий, после получения всех необходимых согласований передается в количестве:
7.3	Форматы текстовых и графических документов в электронном виде	<p>- 3 экз. на бумажном носителе в виде сброшюрованных книг, имеющих сквозную нумерацию страниц; - 1 экз. на электронном носителе. Всю документацию на электронном носителе представить в формате *.pdf, а также в редактируемом формате.</p>

Составил инженер-гидролог:



Семёнов Д.С.

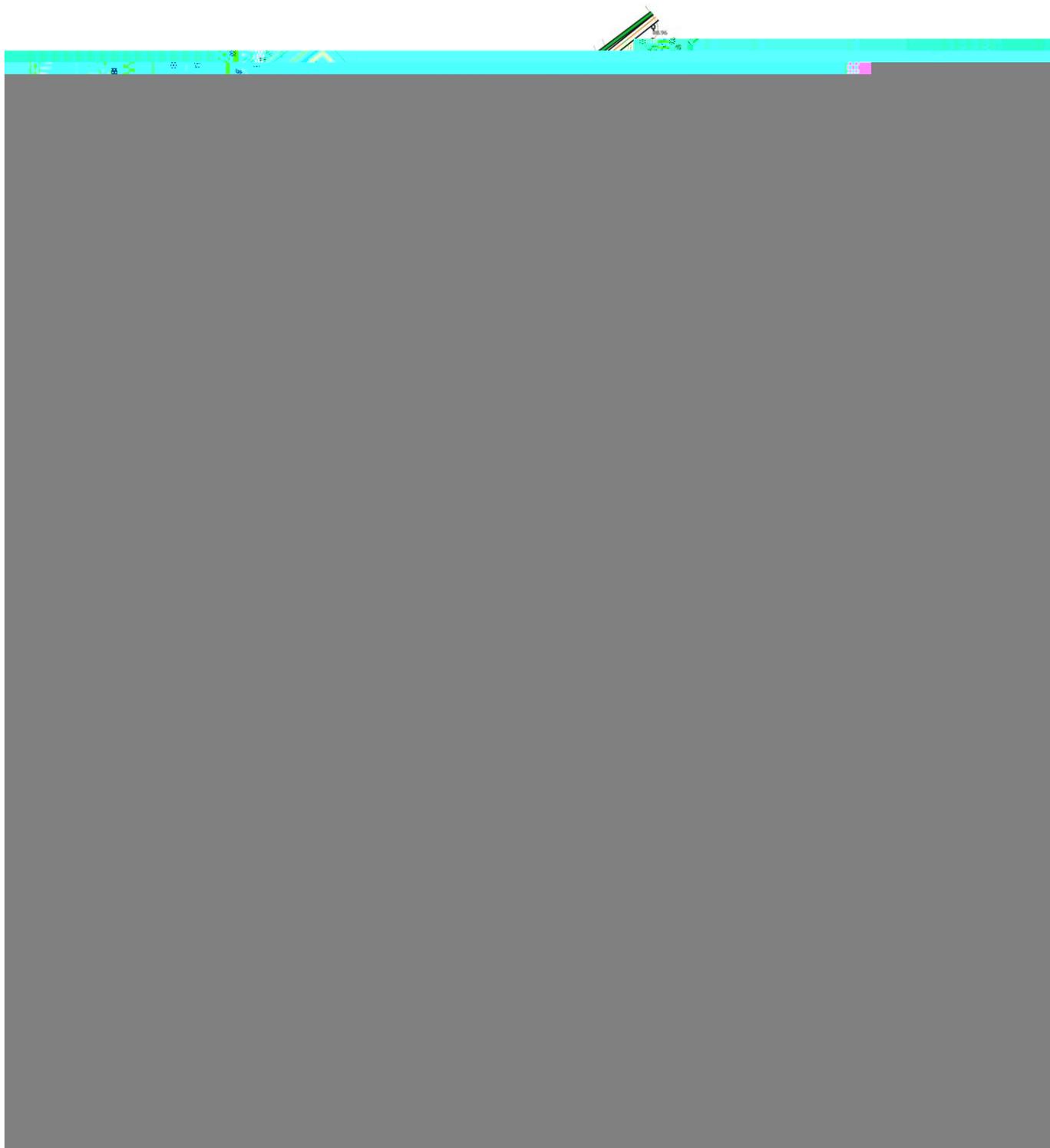
Замечания и дополнения заказчик

Графическое приложение к
программе на выполнение ИГМИ.

План-схема с обозначением реконструируемых зданий.



План масштаба 1:2000 с обозначением проектируемых объектов.



ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

22.11.2021

(дата)

4213

(номер)

Ассоциация саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания".

(Ассоциация СРО "Центризыскания")

(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123154, г. Москва, ул. Маршала Тухачевского, д.20, стр.2, помещ. 13, www.nr-ciz.ru, nr-ciz@mail.ru, infociz@mail.ru, cizcontrol@mail.ru

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

СРО-И-003-14092009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Общество с ограниченной ответственностью "ИнжГео"

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

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1 Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "ИнжГео" ООО "ИнжГео"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	4401077625
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1074401006481
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	156002, г. Кострома, ул. Борьбы, д. 41, кв. 5
1.5 Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1031
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	18.03.2019
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	18.03.2019, Протокол №331
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	18.03.2019

2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-						
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-						
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:							
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:							
<table border="1"> <tr> <td>в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</td> <td>в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</td> <td>в отношении объектов использования атомной энергии</td> </tr> <tr> <td>18.03.2019</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>	в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии	18.03.2019	-	-	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии					
18.03.2019	-	-					
3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:							
а) первый	<input checked="" type="checkbox"/> не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.						
б) второй	<input type="checkbox"/> не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.						
в) третий	<input type="checkbox"/> не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.						
г) четвертый	<input type="checkbox"/> составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.						
3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:							
а) первый	<input type="checkbox"/> не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.						
б) второй	<input type="checkbox"/> не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.						
в) третий	<input type="checkbox"/> не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.						
г) четвертый	<input type="checkbox"/> составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей и более						
4. Сведения о приостановлении права <u>выполнять инженерные изыскания</u>, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:							
4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует						
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует						

Генеральный директор



А.А. Супрович

Метеорологические справки Костромского ЦГМС филиала ФГБУ «Центральное УГМС»



Росгидромет
ФГБУ «Центральное УГМС»
Костромской центр по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды –
филиал Федерального государственного
бюджетного учреждения "Центральное
управление по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды"
(Костромской ЦГМС - филиал ФГБУ
«Центральное УГМС»)

ООО «ИнжГео»
Руководителю предприятия
Директору А.В.Иванову

156025, г. Кострома,
Рабочий проспект, д. 75
тел.+7(920) 338-17-78
e-mail: inggeo-kostroma@yandex.ru

Юридический адрес: Нововаганьковский переулок, д. 8,
г. Москва, 123242
Почтовый адрес: ул. Калиновская, д.38, г. Кострома, 156961
E-mail: koscgms@yandex.ru; т/ф 8 (4942)35-11-91
ОКПО 32489830, ОГРН 1127747295170
ИНН / КПП 7703782266 / 440143001

13.09.21 № 04/08-14.2/374/1460
На № 122 от 26.08.21

КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Краткая климатическая характеристика района расположения объектов:
«Реконструкция объекта культурного наследия регионального значения
«Ансамбль XIX-XX вв.: Водонапорная станция, 1869-1870 гг., Фильтровальная
станция, 1912-1913 гг., Электрическая станция, 1912-1913 гг.», расположенных
по адресу: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город
Кострома, город Кострома, ул.1 Мая 1А, 1Б, 3А»; Малоэтажные
многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская
Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город
Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных
участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758,
44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, южнее
посёлка учхоза «Костромское», кадастровые номера земельных участков:
44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756,
44:27:090704:762»

подготовлена по данным наблюдений метеорологической станции «Кострома» за
тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Таблица 1

СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,8	-8,2	-2,8	5,0	12,3	16,1	18,6	16,4	10,9	4,2	-2,2	-6,6	4,6

Таблица 2

АБСОЛЮТНЫЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-39,1	-34,8	-25,4	-16,0	-3,6	-0,8	3,2	1,3	-5,7	-16,1	-26,8	-34,4	-39,1
2017	2006	2013	1998	1999	2017	2015	2015	1996	2014	2010	1997	2017

Таблица 3

АБСОЛЮТНЫЙ МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
6,6	7,4	17,9	26,5	32,5	32,9	37,1	37,1	28,4	22,9	17,1	9,4	37,1
2007	2002	2007	2000	2015	2013	2010	2010	2002	1999	1993	2008	2010

РАСЧЕТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА, °С

Абсолютная максимальная	+ 37,1 (за период 1910-2020 гг)
Абсолютная минимальная	-46,4 (за период 1910-2020 гг)
Средняя максимальная наиболее жаркого месяца	+25,3
Средняя минимальная наиболее холодного месяца	-11,8

ВЕТЕР

Таблица 4

СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА (м/с)

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

Многолетние данные

Повторяемость направлений ветра и штилей, %
Метеостанция Кострома



Начальник



Е.С. Яцкая

Исп. Скрябина И.Н.
Тел.8 (4942) 51-60-09
E-mail:oam-koscgms@mail.ru

Расчетные кривые свободной поверхности Горьковского водохранилища

Координаты кривых свободной поверхности Горьковского водохранилища при прохождении максимальных уровней воды (рисунок Е.1, таблица Е.1) представлены в соответствии с «Правилами использования водных ресурсов Рыбинского и Горьковского водохранилищ на р. Волге».

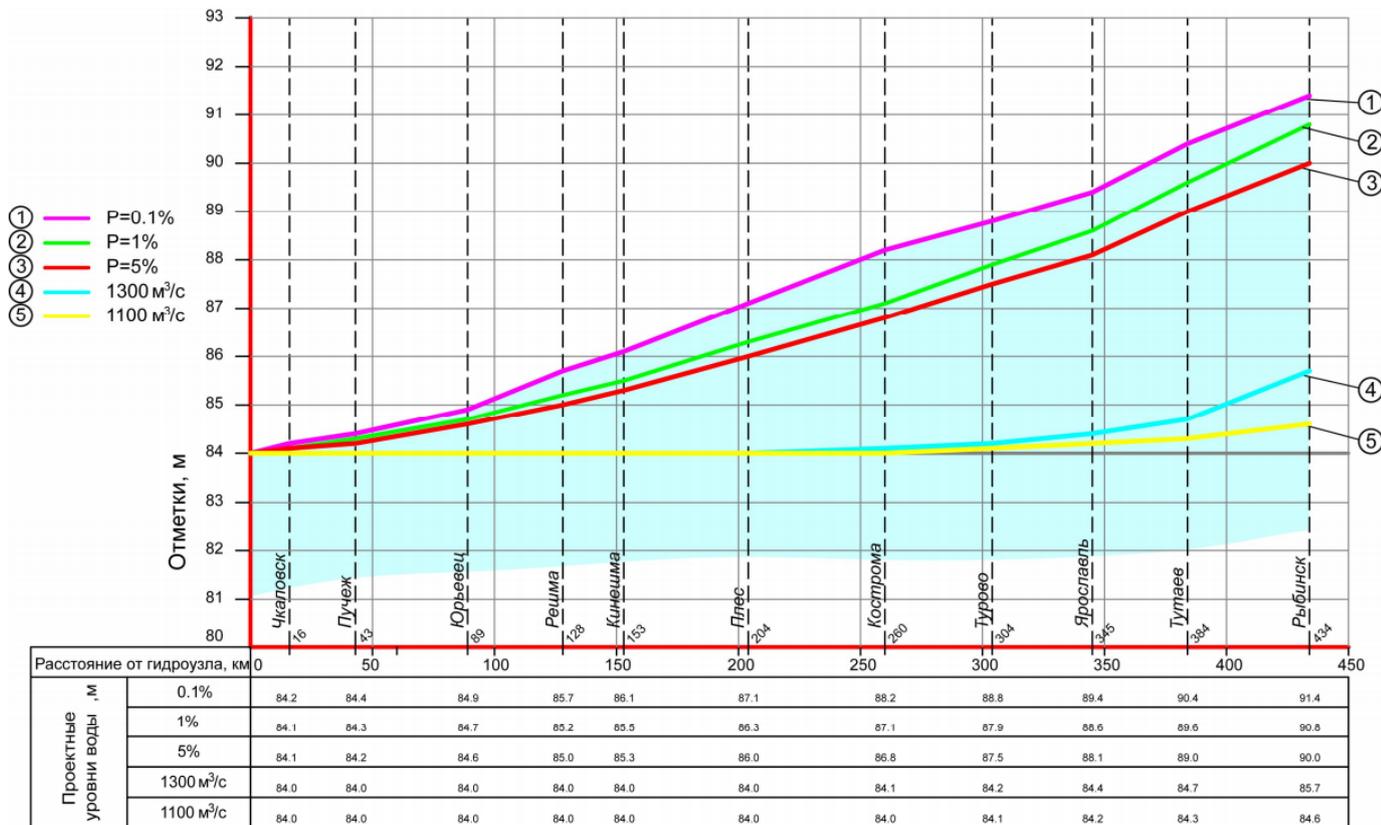


Рисунок Е.1. Расчетные кривые свободной поверхности Горьковского водохранилища

Таблица Е.1. Координаты кривых свободной поверхности Горьковского водохранилища

Местоположение	Расстояние от створа Нижегородского г/у, км	Отметки максимальных уровней воды вероятностью превышения, м.БС							
		1%	2%	3%	5%	10%	25%	50%	
Нижегородский г/у	0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
г. Чкаловск	16	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1
г. Пучеж	43	84,3	84,2	84,2	84,2	84,2	84,1	84,1	84,1
Юрьеvec	89	84,7	84,6	84,6	84,6	84,4	84,3	84,3	84,3
п. Решма	128	85,2	85,1	85,1	85,0	84,7	84,6	84,5	84,5
г. Кинешма	153	85,5	85,4	85,4	85,3	84,9	84,8	84,7	84,7
г. Плес	204	86,3	86,2	86,2	86,0	85,5	85,3	85,1	85,1
г. Кострома	260	87,1	87,0	87,0	86,8	86,2	86,0	85,7	85,7
д. Турово	304	87,9	87,8	87,7	87,5	86,8	86,6	86,3	86,3
г. Ярославль	345	88,6	88,4	88,3	88,1	87,3	87,1	86,9	86,9
г. Тугаев	384	89,6	89,4	89,3	89,0	88,2	88,0	87,9	87,9
г. Рыбинск	434	90,8	90,6	90,5	90,0	89,4	89,3	89,2	89,2

Расчет объемов и расходов поверхностного стока с селитебной территории.

Гидрологические расчеты объемов и расходов поверхностного стока для проекта «Малоэтажные многоквартирные жилые дома, имеющие местоположение: Российская Федерация, Костромская область, городской округ город Кострома, город Кострома, улица Московская, 71б, 71в, 71г, 71д, 73, кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:755, 44:27:090704:757, 44:27:090704:758, 44:27:090704:760, 44:27:090704:761 и городской округ город Кострома, город Кострома, южнее поселка учхоза "Костромское", кадастровые номера земельных участков: 44:27:090704:751, 44:27:090704:752, 44:27:090704:753, 44:27:090704:756, 44:27:090704:762» выполнены в соответствии с СП 32.13330.2018, Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты и СТП ВНИИГ 210.01.НТ*-2010 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий».

Метеорологические характеристики, характерные для участка изысканий (суточный максимум дождевых осадков, среднее годовое количество осадков, количество осадков за теплый и холодный период года), приняты на основании осредненных данных по ближайшей метеорологической станции: МС г. Кострома, данные измерений которой репрезентативны для исследуемой территории.

Расчет объемов и расходов максимальных суточных дождевых осадков приходящихся на территорию изысканий.

Исходные данные:

Площадь территории изысканий, $F_1 = 0,20081 \text{ км}^2 = 200810 \text{ м}^2 = 20,081 \text{ га}$, в том числе:

- зеленых насаждений и травянистой растительности – 20,081 га

Суточный максимум дождевых осадков обеспеченностью $P=1\%$ - 81 мм.

$Q = H \cdot F = 0,081 \cdot 200810 = 16265,61 \text{ м}^3$ – максимальный объем суточных дождевых осадков на исследуемой территории.

Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод.

Годовой объем поверхностных вод, образующихся на исследуемой территории, определяется как сумма поверхностного стока за теплый (апрель-октябрь) и холодный (ноябрь-март) периоды года с общей площади водосбора по формуле:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}}$$

где $W_{\text{д}}$, $W_{\text{т}}$ – среднегодовой объем дождевых и талых вод, в м^3 .

Среднегодовой объем дождевых ($W_{\text{д}}$) и талых вод ($W_{\text{т}}$), в м^3 , определяется по формулам:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot \Psi_{\text{д}} \cdot F$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{т}} \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot F$$

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot 422 \cdot 0,1 \cdot 20,081 = 8474,2 \text{ м}^3/\text{год}, (40,3 \text{ м}^3/\text{сут}) \text{ – за 210 дней};$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot 194 \cdot 0,5 \cdot 20,081 = 19478,6 \text{ м}^3/\text{год}, (2782,7 \text{ м}^3/\text{сут}) \text{ – за 7 дней}.$$

где F - расчетная площадь стока, в га;

$h_{\text{д}}$ - слой осадков за теплый период года, $h_{\text{д}}=422$ мм (определяется по таблице 23 ПЗ);

$h_{\text{т}}$ - слой осадков за холодный период года, $h_{\text{т}}=194$ мм (определяется по таблице 23 ПЗ);

Ψ_D и Ψ_T - общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

Ψ_D - определяется как средневзвешенная величина, определяется как средневзвешенная величина согласно указаниям 5.1.3-5.1.5 рекомендаций.

Ψ_T - принимаем 0,5 в соответствии с п. 7.2.5 СП 32.13330.2018.

Таблица Е.1. Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Ψ_D)

Вид поверхности или площади водосбора	Площадь, F_i , Га	Доля покрытия от общей площади стока F_i/F	Коэффициент стока, Ψ_i	$F_i * \Psi_i / F$
Зеленые насаждения и травянистая растительность	20,081	0,1	0,1	0,1
$\sum F_i = 20,081$		$\sum = 1,00$		$\Psi_D = 0,1$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод с территории изысканий составляет:

$$W_T = 8474,2 + 19478,6 = 27952,8 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Таблица Е.2. Средний годовой объем поверхностных сточных вод по месяцам с территорией.

Объём талых вод					Объём дождевых вод							Год
Месяц												
XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
5120,7	4518,2	4016,2	2911,7	2911,7	743,0	943,8	1385,6	1486,0	1465,9	1204,9	1245,0	27952,8

Примечание: Средний годовой объем талых вод за период с XI по III месяц составляет – 19478,6 м³/год. Средний годовой объем дождевых вод за период с IV по XI месяц составляет – 8474,2 м³/год.

В период с XI по III месяц включительно происходит накопление выпавших осадков в виде снежного покрова. Разгрузка талых вод происходит в конце III - начале IV месяца.

Таблица Е.3. Коэффициенты перехода от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам различной обеспеченности (K_P) для территории Костромской области (Приложение 1, СТП ВНИИГ 210.01. НТ*-2010)

Среднее количество осадков за год, мм	Обеспеченность, %					
	5%	10%	25%	50%	75%	95%
616	1,34	1,25	1,11	1,00	0,88	0,70

Слой среднемноголетнего поверхностного стока:

$$Y = \alpha_{cp} * P, \text{ мм,}$$

где: α_{cp} - среднее значение коэффициента годового поверхностного стока с водосбора; (Таблице 2, СТП ВНИИГ 210.01. НТ*-2010) – 0,21.

P - средняя многолетняя годовая сумма осадков, мм (определяется по данным наблюдений на ближайших метеостанциях).

$$Y = 0,21 * 616 = 129,4 \text{ мм} - \text{для исследуемой территории.}$$

Таблица Е.4. Среднемноголетние слои Y и объемы W поверхностного стока территории водосбора.

Характеристика	Показатель	Обеспеченность, %					
		5%	10%	25%	50%	75%	95%
K_x		1,34	1,25	1,11	1,00	0,88	0,70
Осадки, мм	616,0	825,44	770,00	702,24	616,00	542,08	431,20
Слой стока, мм	129,4	173,40	161,75	147,52	129,40	113,87	90,58
Объем стока, тыс. м ³	27,95	37,45	34,94	31,86	27,95	24,60	19,57