

Свидетельство № СРО-П-145-04032010 от 12 февраля 2016 г.
Заказчик – ООО «Ядрово»

Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Прилагаемые документы
Технический отчет по результатам
инженерно-гидрометеорологических изысканий

ПГТ/11-18-ИГМИ

Изм	№ док.	Подп	Дата

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

Генеральный директор

А.В. Мордвинов

Главный инженер

А.В. Петрунин

2018

Свидетельство № СРО-П-145-04032010 от 12 февраля 2016 г.
Заказчик – ООО «Ядрово»

**Проект реконструкции и рекультивации
полигона ТКО «Ядрово»
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Прилагаемые документы
Технический отчет по результатам
инженерно-гидрометеорологических изысканий

ПГТ/11-18-ИГМИ

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта



А.В. Мордвинов

А.В. Петрунин

2018



КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
Регистрационный номер в реестре членов: 720. Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.

Заказчик – ООО «ГеоТехПроект»

Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО- ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ИГМИ-11918

Москва, 2018 г.

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



КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
Регистрационный номер в реестре членов: 720. Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.

Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО- ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Изм.	№	Подп.	Дата

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

Москва, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	5
2. Гидрометеорологическая изученность.....	8
3. Состав, объем и методы производства изысканий	10
4. Природные условия и водный режим рек района изысканий	12
4.1 Геолого-геоморфологическая характеристика	12
4.2 Почвенный и растительный покров.....	14
4.3 Водный режим района изысканий	15
5 Климатическая характеристика	23
6 Результаты полевых изысканий.....	Ошибка! Закладка не определена.
7. Результаты гидрологических расчетов	37
7.1 Определение максимальных расходов воды весеннего половодья.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.2 Определение максимальных расходов воды дождевых паводков.....	Ошибка! Закладка не определена.
8. Определение расчетных уровней воды.....
9. Заключение	52
Перечень использованных нормативных документов.....	56
Приложение А – Свидетельство о допуске к работам.....	57

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		<i>Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям</i>	Стадия	Лист	Листов
						П		1	53	

1. Введение

Настоящий технический отчет составлен по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, проведенных в период осенне-зимней межени 2018 года для разработки проекта: «Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово».

Выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту «Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово» производились специалистами ООО Комплекс проект в ноябре 2018 г. основании Договора подряда № 11918 от 11.10.2018.

Место положения объекта: Российская Федерация, Московская обл., Волоколамский район, д. Ядрово.

Стадия проектирования – проектная документация.

Цель работ - подготовка комплексной гидрометеорологической характеристики территории проектирования.

В отчете представлена гидрометеорологическая характеристика района планируемой хозяйственной деятельности и гидрологическая характеристика водных объектов, расположенных в зоне изысканий.

Работы включали анализ материалов гидрометеорологической изученности территории, обработка материалов с определением расчетных гидрологических характеристик. В качестве исходно-аналитических материалов были использованы материалы подготовительного, полевого и камерального этапов инженерно-гидрометеорологических изысканий, включая фондовые и кадастровые материалы по гидрометеорологии.

Работы выполнены в соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
- СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик.

Исполнитель работ имеет свидетельство СРО о допуске данной организации к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, СРО-И-035-26102012 от 02.02.2018 г. (приложение А).

На рисунке 1.1 приведена ситуационная схема района проектирования, а на рисунке 1.2 – космический снимок района изысканий.

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

ИГМИ-11918

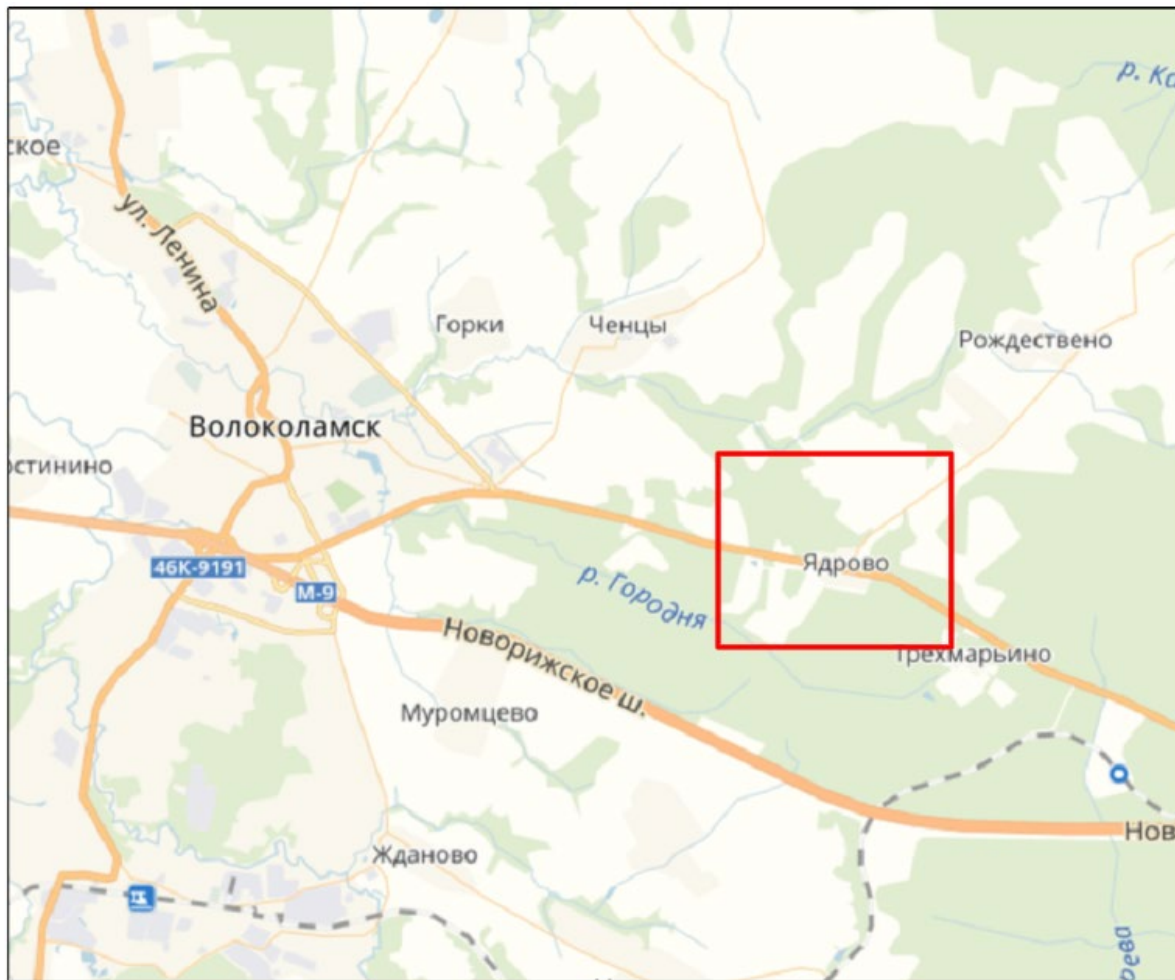


Рисунок 1.1 – Ситуационная схема положения участка изысканий



Рисунок 1.2 – Космический снимок района изысканий

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

ИГМИ-11918

В работе использован картографический материал масштаба 1:25000, 1:50000, 1:100000, (архивные карты разных лет съемки), материалы инженерно-геодезических изысканий.

Техническим заданием на разработку проектной документации в качестве заданного вида работ регламентировано проведение на данном объекте инженерно-гидрометеорологических изысканий согласно нормативным документам. Согласно этим документам были определены цель и задачи проведения этих изысканий.

Цель проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий – обеспечение комплексного изучения природных и гидрометеорологических условий района. Результаты изысканий должны содержать необходимые и достаточные материалы для разработки и принятия обоснованных проектно-строительных решений на данном объекте, а также мероприятий по охране окружающей среды.

Основными задачами по достижению этой цели являются:

1. определение необходимого состава и программы гидрометеорологических работ;
2. определение расчетно-прогнозных строительно-климатических характеристик района строительства;
3. выявление и изучение опасных явлений и процессов;
4. подготовка технического отчета о результатах проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий.

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

ИГМИ-11918

2. Гидрометеорологическая изученность

В метеорологическом отношении Московская область хорошо изучена. Для обоснования проектных решений и разработки строительной-климатической характеристики в данной работе была выбрана м/ст. Волоколамск как наиболее репрезентативная метеостанция, которая имеет длинный период наблюдений, находится в пределах 35 км от объекта работ, мало различается по высоте от района изысканий, на ней ведутся наблюдения за максимальным количеством метеорологических параметров.

В таблице 2.1 приведены данные по метеостанции.

Таблица 2.1 – Характеристики метеостанций

Номер поста	Метеостанция	Широта	Долгота	Высота, м
27502	Волоколамск	56,02 с.ш.	35,90 в.д.	196

Наблюдения на реках рассматриваемого района начаты в начале XIX века. Для описания гидрологического режима использованы реки бассейна Оки, протекающие в пределах Московской области и имеющие продолжительные ряды наблюдения за стоком (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Гидрологические посты на реках района исследования

Река	Пост	Площадь водосбора, км ²	Период наблюдений
р.Волошня	д.Чертаново	91,2	1967-действ.
р.Озерна	д.Городище	364	1955-действ.
р.Руза	д.Покров	1140	1930-действ.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			ИГМИ-11918						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

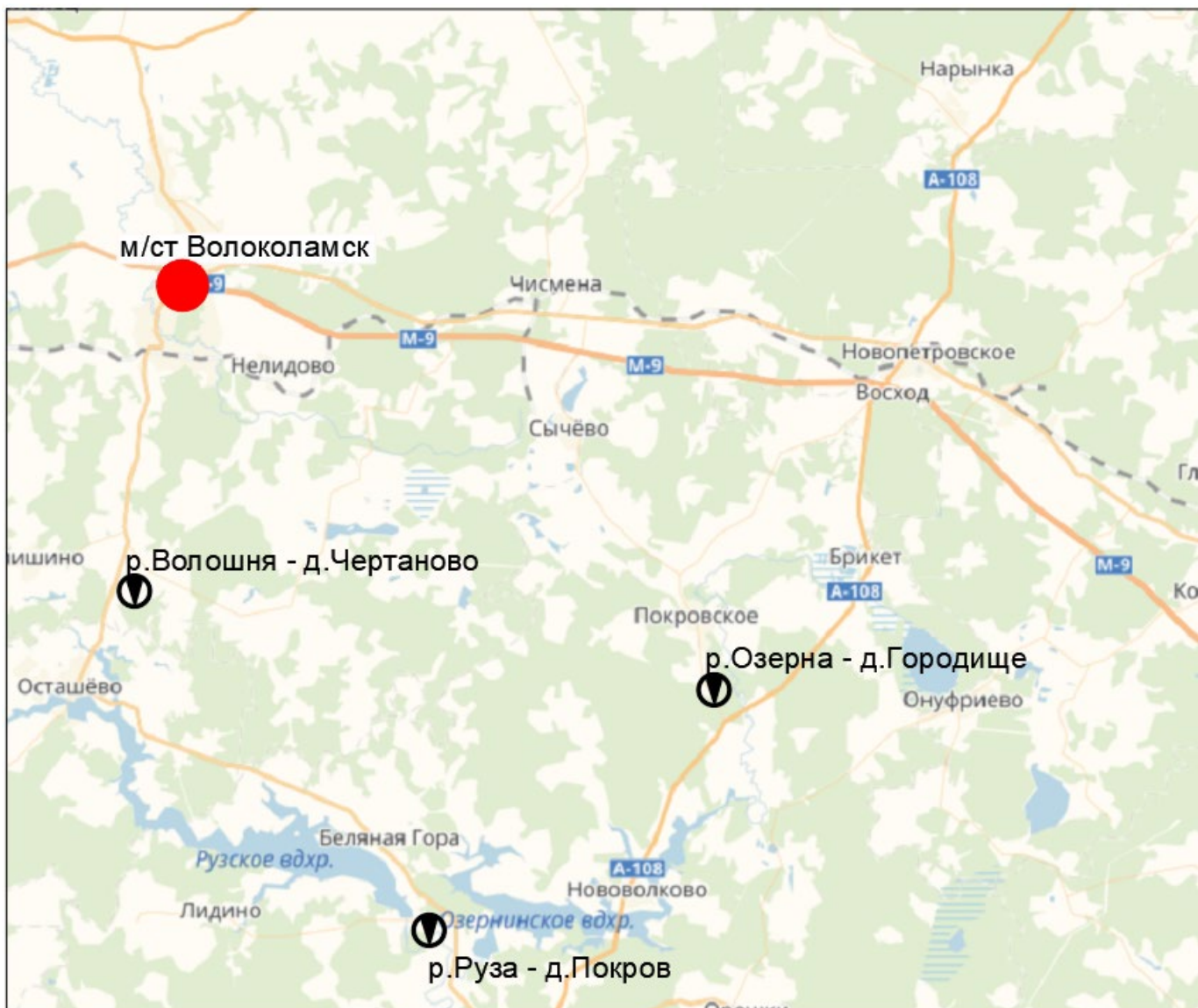


Рисунок 2.1 – Схема гидрометеорологической изученности

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2012 схематической карте климатического районирования для строительства Московской область относится к ПВ климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2012 схематической карте зон влажности территория Московской области относится к зоне нормальной влажности (зона 2). Применительно к схематической карте, рекомендуемой СП 131.13330.2012 территория относится к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0°C , равного 65 дням.

Для характеристики метеорологических условий были привлечены материалы следующих источников:

- СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
- СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия;
- Научно-прикладной справочник по климату. Серия 3. Выпуск 8.1990 г;

Взам.инв.№						
	Подп. и дата					
Инв.№						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ИГМИ-11918						Лист
						6

3. Состав и объем, выполненных изысканий

Во время проведения гидрометеорологических изысканий выполнялись как полевые, так и камеральные работы, состав и объемы которых приведены в таблице 3.1. Полевые работы проводились в ноябре 2018 года.

В полевой период были проведены рекогносцировочное обследование с визуальным описанием и фотосъемкой русла, поймы и берегов. Выполнены промерные работы, измерены расходы воды, проведены гидроморфологические изыскания.

На камеральном этапе производилась обработка полевых материалов и составление технического отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Были составлены схема и таблицы гидрометеорологической изученности района изысканий, физико-географическое и климатическое описания, произведены расчеты стока (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Виды и объемы выполненных работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ
I	ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ		
1	Рекогносцировочное обследование	1 км реки	1
2	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки на участке пересечения до 1 км	1 км долины реки	0,2
4	Разбивка и нивелирование морфометрического створа	1 км створа	0,1
5	Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет при удалении найденных точек от оси морфоствора, 1 км	1 комплекс показаний	1
6	Определение мгновенного уклона	1 определение на 1 км	1
7	Фотоработы	1 снимок	26
II	КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ		
1	Систематизация материалов гидрологических наблюдений	1 годопункт по 1 показателю	90
2	Составление таблицы гидрологической изученности бассейна	1 таблица	1
3	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна реки при числе пунктов наблюдений до 50	1 схема	1
4	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	1 таблица	1
5	Построение графиков зависимости расхода воды, площади поперечного сечения и скорости течения от уровня воды	1 график	1
6	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 график	1
7	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности	1 график	1

Инв.№	Взам.инв.№
	Подп. и дата

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

ИГМИ-11918

Лист

7

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ
8	Определение площади водосбора	1 кв.дм	1
9	Определение уклона водосбора	1 водосбор	1
10	Определение максимального расхода воды по формуле предельной интенсивности стока	1 расчет	1
11	Определение максимального расхода воды по редуционной формуле	1 расчет	1
12	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе	1 расчет	1

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
									8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

ИГМИ-11918

4. Природные условия и водный режим рек района изысканий

4.1 Рельеф и геолого-геоморфологическая характеристика

Территория изысканий расположена в центральной части Восточно-Европейской платформы, которая складывается из кристаллического фундамента, в пределах Московской области не выходящего на поверхность, и осадочного чехла. В составе кристаллического фундамента – граниты и гнейсы архейского и протерозойского возраста, в составе осадочного чехла – отложения палеозойской, мезозойской и кайнозойской эр.

Геологически в Волоколамском районе дочетвертичная система представлена среднекаменноугольными осадками мячковского горизонта - известняками, местами доломитизированными. Также на территории наблюдаются отложения подольского горизонта - доломит, известняк с маломощным прослоем глины. Пойменные террасы реки представлены аллювиальными осадками - песком, суглинком, глиной. Развита в районе также озёрные и болотные отложения микулинского горизонта - суглинки, глина с прослоями торфа. Полезными ископаемыми район небогат: торф, кирпичные глины, строительные пески и гравий. В Волоколамском районе развиты моренные отложения, тоже связанные с деятельностью ледника - суглинки с галькой, валунами, супесь.

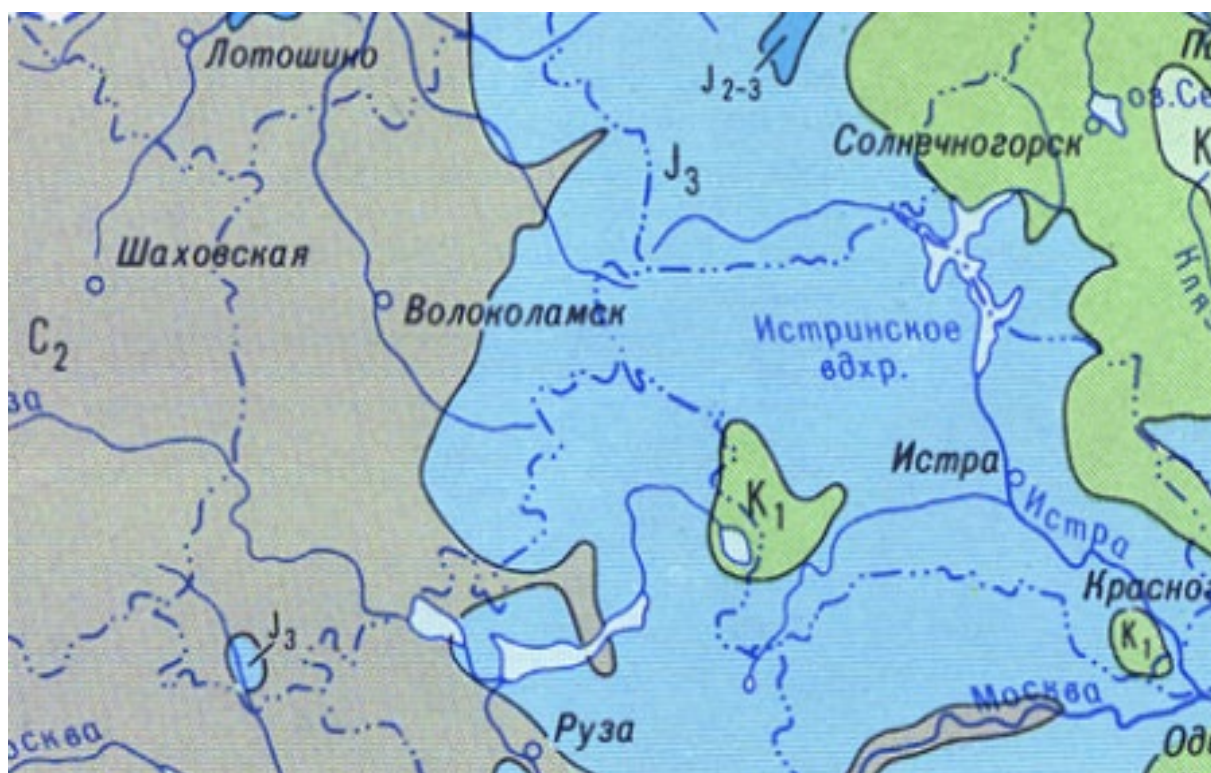


Рисунок 4.1 – Геологическая карта района изысканий (С₂ - Каменноугольная система. Средний отдел. Известняки и доломиты с прослоями глин и мергелей; J₂ – Юрская система. Верхний отдел. Глины; J₂₋₃ – Юрская система. Нижний отдел. Доломиты, известняки; K₁ – Меловая система. Нижний отдел. Пески с фосфоритами, песчаники, глины.

Рельеф Волоколамского района характеризуется нахождением его в пределах Смоленско-Московской моренной возвышенности с крупными холмами. Возвышенность имеет крутой

Инв.№	Взам.инв.№					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9

северный склон, сложенный мощным слоем четвертичных осадков. В древности это была заболоченная котловина. Постепенно уменьшаясь, холмистость севернее пгт Волоколамская переходит в Волго-Шошинскую низменность. Этот рельеф образован в основном ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями, а последующая эрозия усилила расчлененность. Волоколамской район изобилует большими пологими склонами и холмами. Территория района местами подболочена.

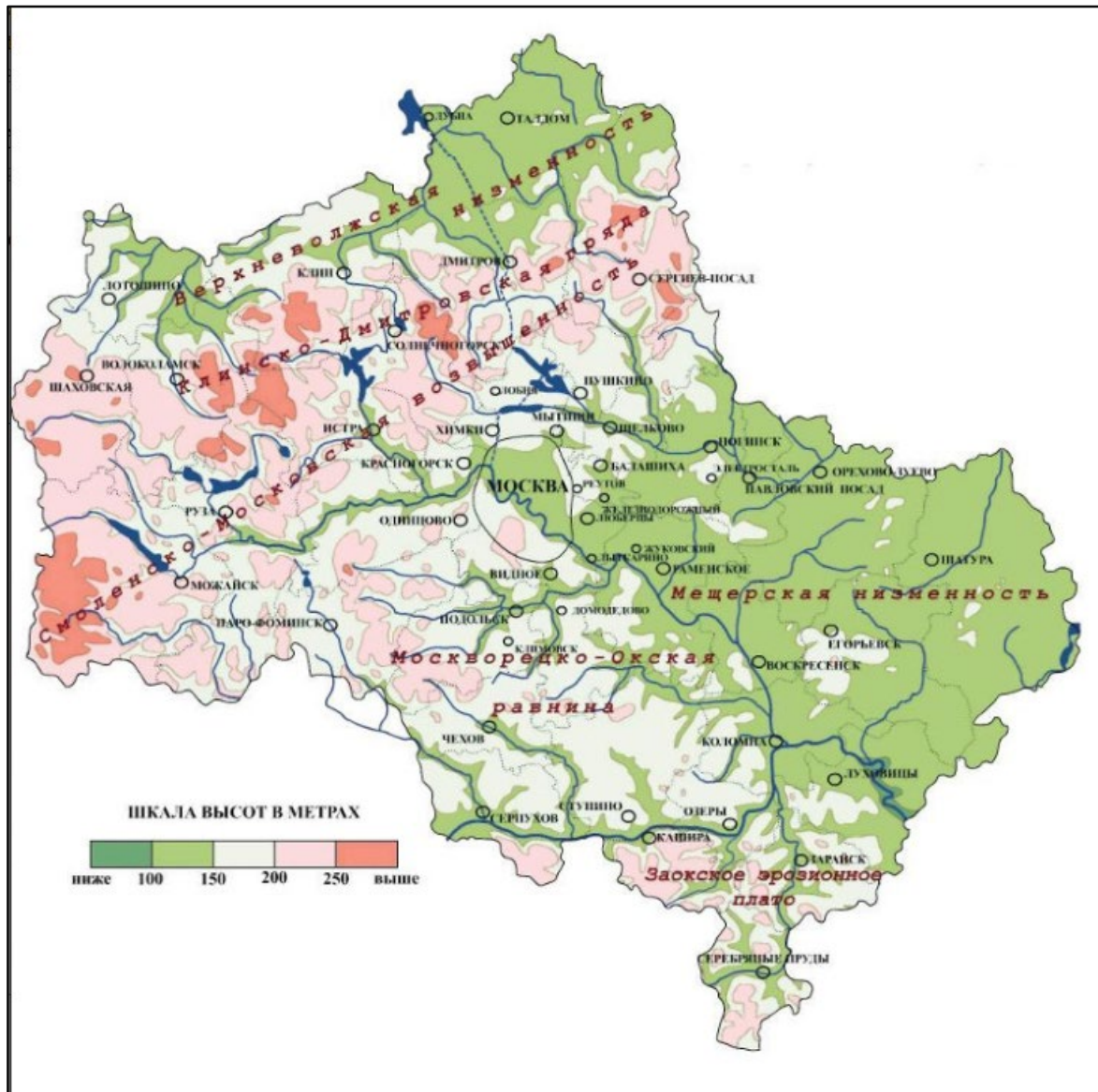


Рисунок 4.2 – Рельеф Московской области

Инв.№	Взам.инв.№				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ИГМИ-11918					Лист 10

4.2 Почвенный и растительный покров

Почвы в северной части Волоколамского района преимущественно средне- и легкосуглинистые дерново-подзолистые, в южной – такие же, но тяжелосуглинистые. Местами под чистыми еловыми лесами, сильноподзолистые почвы. В районе имеют место болота, в основном низинного типа. На рисунке 4.3 приведена почвенная карта района изысканий.



Рисунок 4.3 – Почвенная карта района изысканий

Район изысканий расположен в лесной зоне. Половина площади района находится под лесами еловыми и широколиственными-еловыми. Значительная часть представлена вторичными березово-осинными. Наиболее распространены переходные к хвойно-широколиственным субнеморальные или южнотаёжные хвойные леса, преимущественно ельники, часто с лещиной обыкновенной (лесным орехом), бересклетом бородавчатым в подлеске и небольшой примесью широколиственных и мелколиственных пород в древостое. На рисунке 4.4 приведена карта растительности района изысканий.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				11



Рисунок 4.4 – Карта растительности района изысканий (1 – еловые и широколиственно-еловые леса, 2 – березовые и осиновые леса на месте еловых и широколиственно-еловых лесов, 13 – Пойменные луга, кустарники, леса и сельскохозяйственные земли на их месте.

4.3 Водный режим района изысканий

Реки рассматриваемой территории относятся к рекам восточно-европейского типа с преимущественно снеговым питанием по классификации Б.Д.Зайкова. Режим уровней и стока рек рассматриваемого района характеризуется четко выраженным высоким пиком половодья, довольно низкой летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой продолжительной зимней меженью.

Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко. Большой частью к зимним паводкам относятся паводки смешанного происхождения от выпадения дождей и таяния снега, которые, как правило, наблюдаются в первую половину зимы (в ноябре-декабре).

Естественный режим рек территории изысканий характеризуется весенним половодьем (апрель-май), малой водностью в период летней и зимней межени и осенними дождевыми паводками. Наименее водоносны реки в холодный период года во время зимней межени, которая продолжается в течение 5-6 месяцев.

В питании рек исследуемого региона принимают участие талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных снегов на поверхности

Инв.№	Взам.инв.№					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12

ИГМИ-11918

водосбора. Реки территории изысканий имеют преимущественно снеговое питание, но со значительной долей дождевого и грунтового. Реки района изысканий наиболее многоводны в тёплую часть года, когда наблюдается весеннее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Доля различных источников питания рек территории изысканий распределяется следующим образом: на снеговое питание приходится 60% годового стока, на грунтовое 30% и дождевое 10% годового стока.

Годовой ход стока распределяется следующим образом: 50 % годового стока приходится на весну, сток воды в летне-осенний период равен 17 %, на долю зимнего сезона приходится 9 %. Расчетное внутригодовое распределение стока малых изученных рек исследуемого региона представлено на рисунке 4.5.

Весеннее половодье – одна из основных фаз гидрологического режима рек рассматриваемой территории. Оно наблюдается ежегодно на всех реках в виде хорошо выраженной части внутригодового распределения речного стока.

В формировании весеннего половодья участвуют, прежде всего, талые, а также дождевые и частично подземные воды. Характер половодья обуславливается многими факторами и причинами: географическим положением речных водосборов, взаимосвязью поверхностных и подземных вод, состоянием и особенностями подстилающей поверхности, высотой водосборного бассейна, положением по отношению к направлению простирания хребтов и к движению преобладающих ветров и другими факторами. Все это в основном обуславливает характер таяния снега и условия формирования половодья.

Длительность его определяется условиями таяния снега, морфометрическими характеристиками бассейна (площадь, длина, ширина, средний уклон) и направлением течения реки относительно стран света. При дружном таянии снега половодье обычно протекает бурно, отличается высокими подъемами уровней воды, проходит за короткий период времени, имеет одну асимметричную волну с резко выраженным интенсивным подъемом и более плавным спадом.

При ранней, но затяжной весне сход снежного покрова происходит медленно, с перебоями в таянии при похолоданиях. В результате на реках может наблюдаться низкое растянутое половодье с несколькими волнами подъема.

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

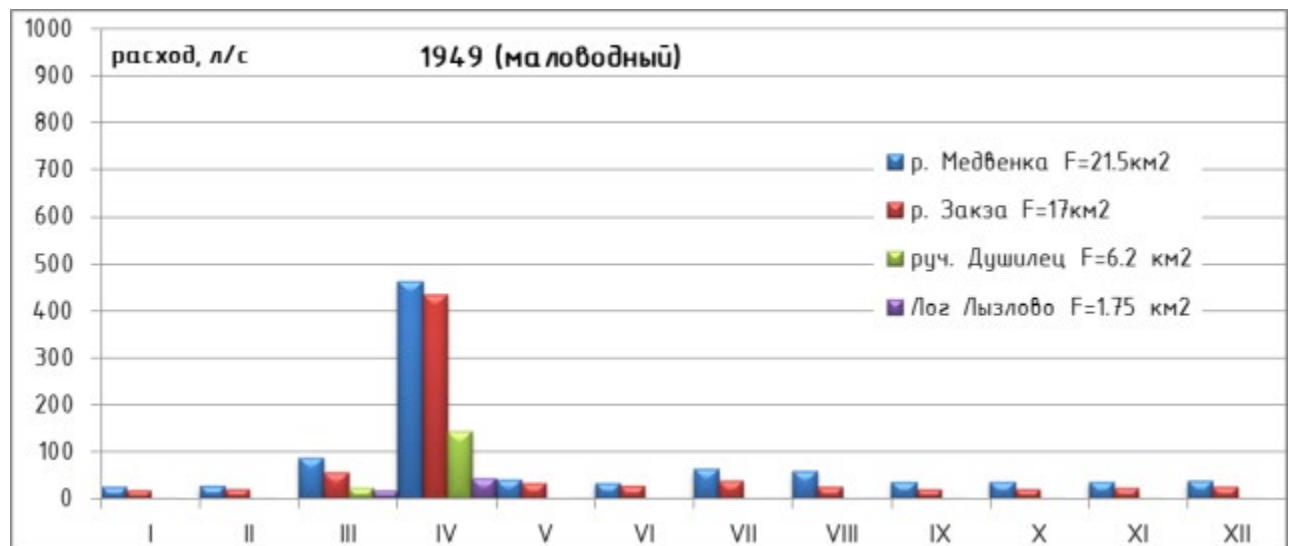
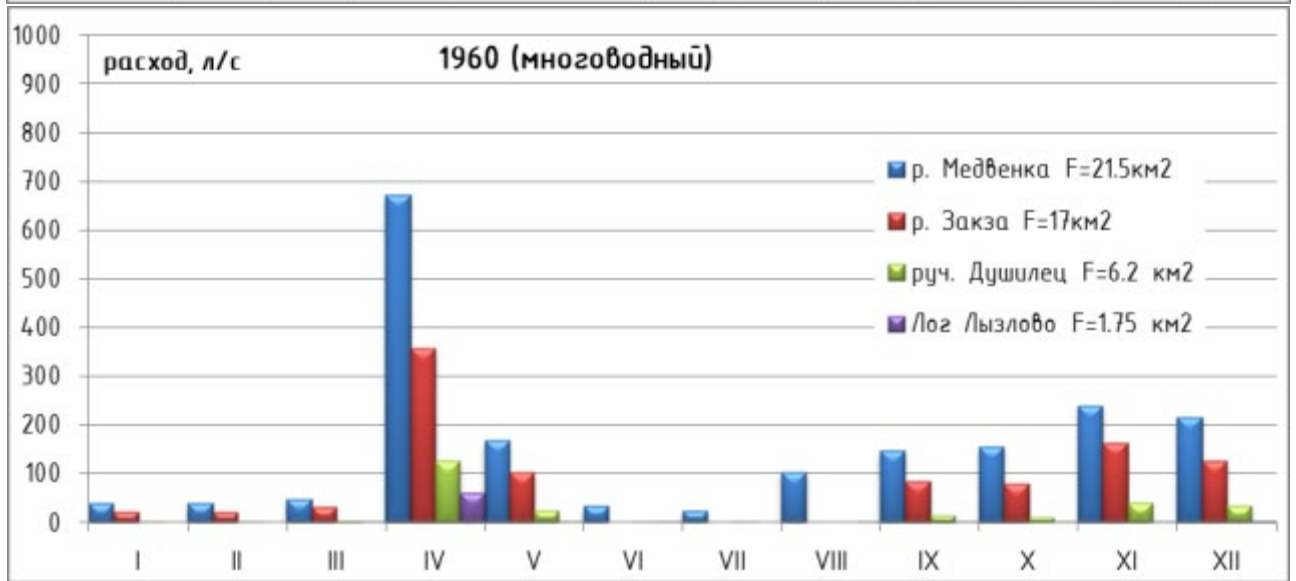


Рисунок 4.5 – Внутригодовое распределение стока на постах Подмосковной водобалансовой станции

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

Подъем уровня половодья начинается на реках исследуемого района, как правило, 5-15 апреля. Ранние сроки начала половодья опережают средние на 15-20 дней. Поздние сроки начала подъема уровня запаздывают по сравнению со средними на 10-15 дней.

Реки исследуемой территории характеризуется высоким половодьем. От 50 до 90% годового стока проходит весной в период снеготаяния. Для рек рассматриваемой территории характерно одновершинное половодье, но в отдельные годы при ранней весне и возврате холодов в период снеготаяния наблюдается несколько пиков подъема уровней. Такое случается один раз в 2-5 лет.

Подъем уровня воды во время половодья происходит быстро и интенсивно; продолжительность его составляет в среднем одну треть от общей продолжительности половодья (следовательно, продолжительность спада – две трети). Интенсивность подъема уровня определяется объемом весеннего стока, погодными условиями и степенью зарегулированности стока.

В годы с высокими половодьями интенсивность подъема уровня, как правило, больше, чем в годы с низкими половодьями. Средняя интенсивность подъема уровня в период весеннего половодья на реках рассматриваемого района составляет 15-30 см/сут.

Наивысшие уровни весеннего половодья наблюдаются во второй - третьей декаде апреля. Крайние сроки наступления наивысших уровней наблюдаются соответственно в годы с ранними и поздними датами начала половодья.

Высота подъема уровня на различных реках в период весеннего половодья определяется размерами реки, физико-географическими условиями бассейна и морфометрическими особенностями долины и русла на участке реки. На исследуемых реках подъем уровня весеннего половодья над наинизшим годовым уровнем достигает 200-500 см.

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

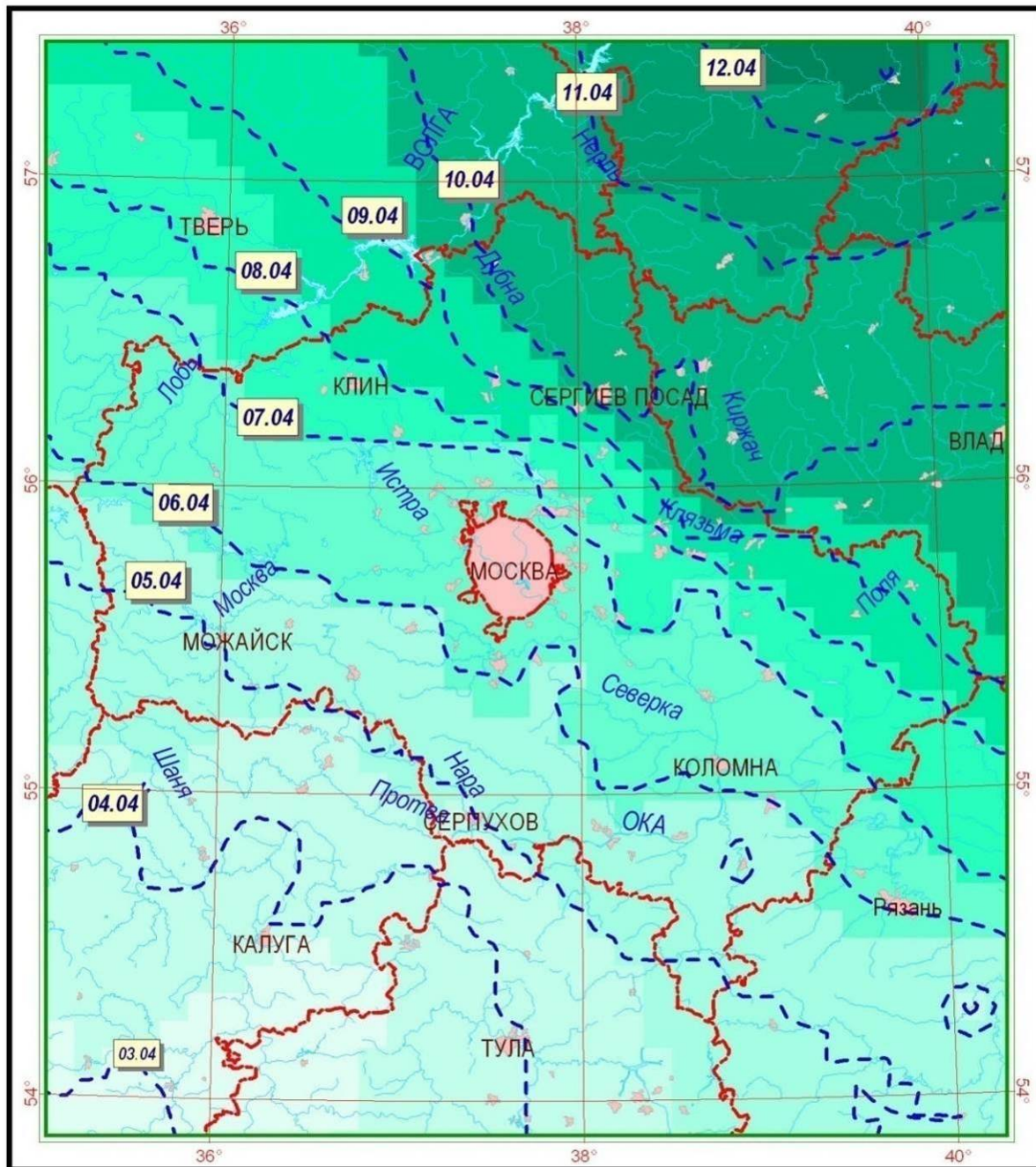


Рисунок 4.6 – Расчётная карта дат прохождения пика весеннего половодья для рек Московского региона

Как правило, наивысшие уровни весеннего половодья являются наивысшими и в году. Вышие годовые уровни характеризуются высокой изменчивостью. Так, разница между наибольшим и наименьшим за период наблюдений высшим годовым уровнем на больших и средних реках достигает 3-6 м.

Спад весеннего половодья происходит менее интенсивно, чем подъем. Быстрое падение уровня воды наблюдается только в первые дни после пика, а затем интенсивность спада уменьшается. Обычно весеннее половодье заканчивается в третьей декаде апреля – первой декаде мая.

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

Продолжительность половодья в том или ином пункте зависит от величины бассейна, его залесенности, заболоченности, наличия озер, величины снегозапасов к началу половодья и характера весны. Средняя продолжительность периода половодья составляет 30-60 дней, наибольшая – 60-120, наименьшая – 25-30 дней.

Суммарный объем весеннего половодья определяется обычно величиной поверхностного стока. В среднем за многолетний период снеговой сток составляет от 80 до 99%, дождевой от 0 до 9%, а подземный от 1 до 10% объема половодья, причем доля дождевого и грунтового стока уменьшается с севера на юг. В отдельные годы доля снегового стока снижается до 65-70%, а дождевого увеличивается до 20-25%. В отдельные годы на ход уровней в период половодья оказывают влияние дождевые паводки.

Жидкие осадки, выпадающие в период снеготаяния, увеличивают интенсивность водоотдачи и вследствие высоких коэффициентов стока составляют существенную часть суммарного объема половодья, а в ряде случаев способствует формированию наибольших максимальных расходов воды. Пики дождевых паводков на спаде половодья бывают достаточно четко выражены и в отдельные годы превышают максимум талых вод.

Весеннее половодье сменяется периодом низких уровней – летне-осенней меженью. Средняя многолетняя величина суммарного стока за лето и осень составляет 60-80 мм (25 % от годового). Максимум летне-осеннего сезона приходится преимущественно на июнь, минимум – на август-сентябрь. Для рек Верхневолжского бассейна выявлена зависимость летне-осеннего стока от водности года: в маловодные и средние по водности годы минимум летне-осеннего стока приходится на июль, в многоводные – на июнь-июль.

Низшие уровни в период открытого русла наступают, как правило, в июле-августе. Ранние сроки появления низших уровней могут наблюдаться в мае, сразу после окончания весеннего половодья, позднее – в ноябре, перед появлением на реках ледовых явлений. Низшие уровни летне-осеннего периода достаточно устойчивы, пределы изменения их в многолетнем разрезе невелики (30-60 см).

Многолетняя амплитуда колебания низших уровней определяется размером, водностью и зарегулированностью стока реки. Наиболее высокие значения низших уровней отмечены в годы с дождливыми летне-осенними сезонами, а наиболее низкие – в засушливые годы без дождей.

Летне-осенняя межень почти ежегодно нарушается дождевыми паводками, число и величина которых изменяются и по годам, и по территории.

Дождевые паводки могут иметь место в каждом из месяцев теплого периода года с мая по октябрь (в ноябре паводки наблюдаются преимущественно смешанного, снегодождевого происхождения). Преобладающее количество высоких паводков (40 - 60%) наблюдается в мае-июне. Наименьшее число паводков на территории изысканий наблюдается в августе-сентябре.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			ИГМИ-11918						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Продолжительность паводков зависит от продолжительности и характера осадков, продолжительности водоотдачи и времени добегания. В отдельные годы, дождевые паводки, смыкаясь, образуют многовершинную волну повышенного дождевого стока.

Время подъема дождевых паводков зависит от факторов, определяющих их общую продолжительность, и составляет в среднем одну треть от общей. Интенсивность подъема на малых водосборах больше, чем на средних и крупных. Наибольшая интенсивность наблюдается на малых реках при выпадении ливней, а также в случаях значительного предшествующего увлажнения водосборов.

Обычно паводки имеют островершинную форму и характеризуются резким подъемом и спадом уровня. На больших реках паводки не всегда четко выражены и имеют вид пологий или растянутой многовершинной волны. Средняя продолжительность одного паводка составляет 3-4 дня.

Высшие уровни дождевых паводков в среднем значительно ниже максимумов весеннего половодья, однако в отдельные годы на малых и средних реках высота паводочного подъема может превышать наибольшую высоту подъема половодья (за один и тот же год).

Зимняя межень обычно устойчивая, характеризуется незначительными колебаниями уровня с некоторой тенденцией повышения уровня от начала ледостава к началу половодья. Зимний сток меньше летне-осеннего и составляет 6% годового (10-20 мм). Максимум зимнего стока проходит в декабре. Наиболее низкие уровни наблюдаются в период интенсивного ледообразования (в ноябре) и в конце марта (на некоторых реках в феврале).

В отдельные годы наблюдаются зимние паводки. На реках рассматриваемой территории повышения уровня паводочного характера наблюдаются в первую половину зимы (ноябрь-декабрь). По происхождению паводки могут быть смешанными – от таяния снежного покрова и жидких осадков (преимущественно в осенние месяцы) – и чисто снеговые (в период оттепелей). Наиболее высокие снеговые паводки наблюдаются в предвесенний период.

Замерзание рек и установление ледостава нередко сопровождается повышением уровня, вызываемым стеснением живого сечения реки льдом и иногда заторами.

Зимний же сток повсеместно понижается от начала ледостава к концу зимы, в это время обычно наблюдаются наименьшие годовые расходы воды, а малые водотоки в суровые зимы перемерзают.

Годовая амплитуда колебания уровня зависит от размера водотока, а также от других факторов, определяющих уровенный режим, и может значительно изменяться из года в год.

При высоких подъемах уровня в период весеннего половодья полностью или частично затопляются поймы. В зависимости от морфометрических характеристик русла и высоты поймы затопление может происходить ежегодно или только в годы с высоким половодьем.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			ИГМИ-11918						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Продолжительность затопления пойм во время весеннего половодья изменяется от нескольких дней до 1-1,5 месяцев.

В летне-осенний период поймы затопляются крайне редко. Подтопление пойм во время высоких дождевых паводков отмечено в отдельные годы.

В целом реки исследуемого района характеризуются зарегулированностью стока. Сток воды периода низкой водности (летне-осенний и зимний меженные периоды) равен 30-40 %, из них на долю зимнего сезона приходится 6-10 %. Различия в сезонном распределении стока объясняются особыми геологическими условиями.

В многолетней последовательности годовых величин стока наблюдается смена многоводных и маловодных циклов, обусловленная в основном изменением климатических условий.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
										ИГМИ-11918
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5 Климатическая характеристика

Основные климатические характеристики приведены согласно данным по метеостанции Волоколамск.

Климат района умеренно-континентальный, обусловлен комплексом физико-географических условий, положением бассейна в центре Европейской равнины, удаленностью от морей и горных образований, отсутствием резких контрастов в рельефе. Характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами.

Климатические условия района определяются влиянием двух противоположных факторов: присутствие на востоке обширных пространств Азиатского материка, перегретого в летний сезон и переохлажденного зимой, с другой стороны, на климате отражается влияние Атлантического океана, сглаживающего температурные колебания и дающего начало течениям влажного умеренно теплого воздуха, проникающего в пределы области с запада.

Антициклоны (области повышенного давления) обуславливают летом высокую температуру воздуха (30-35°C), засухи, суховеи (при относительной влажности воздуха днем 15-30%), зимой – сильные морозы. Перемещение циклонов и связанных с ними фронтальных разделов вызывает резкие падения давления (за час на 2 мм и более) и, как результат, усиление ветра. Это приводит летом к длительным дождям и ливням, возникновению гроз, шквалов, зимой – метелей.

Для составления климатической характеристики района изысканий использовался «Научно-прикладной справочник по климату СССР, Выпуск 8» за период наблюдений до 1980 г. Средняя годовая температура на рассматриваемой территории равна около 3,8°C. Наиболее холодным месяцем в году является январь, средняя температура которого равна -10,4°C, наиболее теплым является июль – 17,3°C. Самые низкие абсолютные минимумы наблюдаются преимущественно в январе – до минус 47°C. Самые высокие абсолютные максимумы наблюдаются в августе и составляет 36°C.

Среднегодовая температура воздуха с учетом последних лет составляет 5,5°C. Абсолютный максимум температуры воздуха – 37,3°C (07.08.2010 г.), а абсолютный минимум – минус 35,6°C (19.01.2006 г.).

Таблица 5.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	-10,4	-9,2	-4,3	4,2	11,2	15,5	17,3	15,7	10,4	4,2	-1,7	-6,8	3,8

Таблица 5.2 – Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	4	7	15	27	30	33	34	36	32	23	13	8	36

ИГМИ-11918

Лист

20

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

Таблица 5.3 – Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	-47	-40	-33	-21	-6	-1	3	-1	-7	-19	-26	-43	-47

Наибольшая продолжительность безморозного периода в районе изысканий равна 170 дней. Наименьшая продолжительность 95 дней. Средняя продолжительность – 130 дней в году.

Таблица 5.4 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвогрунтов

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	-11	-10	-6	4	13	19	20	17	11	4	-2	-7	4

Таблица 5.5 – Абсолютный максимум температуры поверхности почвогрунтов

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	2	12	16	37	49	54	53	50	40	28	16	7	54

Таблица 5.6 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвогрунтов

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	-47	-43	-38	-25	-9	-1	1	-1	-5	-22	-28	-45	-47

Таблица 5.7 – Средняя из абсолютных максимумов температур поверхности почвогрунтов

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	0	2	7	27	39	45	45	41	31	19	8	2	47

Таблица 5.8 – Средняя из абсолютных минимумов температур поверхности почвогрунтов

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	-30	-32	-27	-11	-3	3	6	3	-1	-9	-18	-26	-36

Территория изысканий по влажности относится к району с нормальной влажностью (СП 131.13330.2012). Относительная влажность, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, изменяется в течение года в широких пределах и имеет довольно большой суточный ход. Наибольшая относительная влажность воздуха приходится на декабрь и составляет 87%. Средний месячный минимум относительной влажности отмечается в мае и составляет 68%.

Средняя годовая относительная влажность воздуха с учетом последних лет составляет 74 %, при этом минимальное значение составляет 33% (13.11.2018 г.).

Таблица 5.9 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	84	82	79	73	68	72	76	79	82	84	86	87	79

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

Лист

21

Количество осадков на территории изысканий определяется, главным образом, особенностями общей циркуляции атмосферы, в частности фронтальной деятельностью западных циклонов. На распределение влаги оказывает также влияние рельеф местности.

Средняя многолетняя сумма осадков в районе участка изысканий равна примерно 622 мм. На теплый период года приходится 447 мм, а на холодный – 175 мм.

Таблица 5.10 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	31	30	29	35	54	70	92	74	64	58	47	38	622

По м/ст. Волоколамск суточный максимум осадков 1% обеспеченности составляет 102 мм, максимальный из наблюдаемых – 107 мм.

Таблица 5.11 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Станция	Макс	1%	5%	10%
Волоколамск	107	102	80	65

По весу снегового покрова территория изысканий принадлежит к III району (СП 22.13330.2011). Наибольшая плотность снежного покрова (в поле) составляет 0,22 – 0,29 г/см³ (Ресурсы поверхностных вод, 1973). Величина снегозапаса за зиму для территории изысканий составляет 300 м³/м (СП 22.13330.2011). Средние величины из наибольших запасов воды в снежном покрове составляют 85 мм (Ресурсы поверхностных вод, 1973). 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.

С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается и достигает максимума к третьей декаде февраля (в среднем около 26 см). Наибольшая за период наблюдений высота снежного покрова составляет 65 см.

Средняя высота снежного покрова достигает 23,2 см, при этом максимальное значение составляет 78 см и наблюдалось 20-23.03.2013 г.

Таблица 5.12 – Наибольшая высота снежного покрова за зиму, см

Станция	Средняя	Максимальная	Минимальная
Волоколамск	32	68	13

Наименьшая скорость ветра наблюдается в размытых безградиентных полях. Самая большая скорость ветра отмечается в тылу циклонов, куда поступает масса холодного воздуха при

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			ИГМИ-11918						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

больших градиентах. Зимой большие скорости ветра наблюдаются и также в теплом секторе циклонов.

Повторяемость направлений ветра приведена по м/ст. МГУ. Зимой на территории изысканий преобладают ветры южного и юго-западного направления. В теплое время года в связи с усилением меридиональной циркуляции атмосферы увеличивается повторяемость северо-западных ветров. В среднем за год на рассматриваемой территории преобладают юго-западные ветры. На пересеченной местности направление ветра может в значительной степени меняться в зависимости от особенностей рельефа. Средняя годовая скорость ветра м/ст. Волоколамск на территории изысканий составляет порядка 3,4 м/с. Максимальная скорость ветра в порыве за год составляет 34 м/с.

Таблица 5.13 – Повторяемость (%) направления ветра и штилей за год

Месяц	Направления ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
I	10	6	11	13	16	18	15	11	7
II	8	4	10	15	17	17	14	15	6
III	7	6	9	14	19	20	15	10	9
IV	12	9	10	13	17	16	11	12	8
V	15	13	12	9	11	13	13	14	11
VI	19	14	8	5	8	14	14	18	13
VII	18	12	10	7	7	13	13	20	16
VIII	17	9	10	6	10	15	16	17	16
IX	11	7	6	6	14	21	19	16	13
X	12	5	4	8	16	21	16	18	8
XI	7	6	6	11	19	24	18	9	5
XII	6	4	11	20	11	15	22	11	6
Год	12	8	9	10	14	18	15	14	10

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
									23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

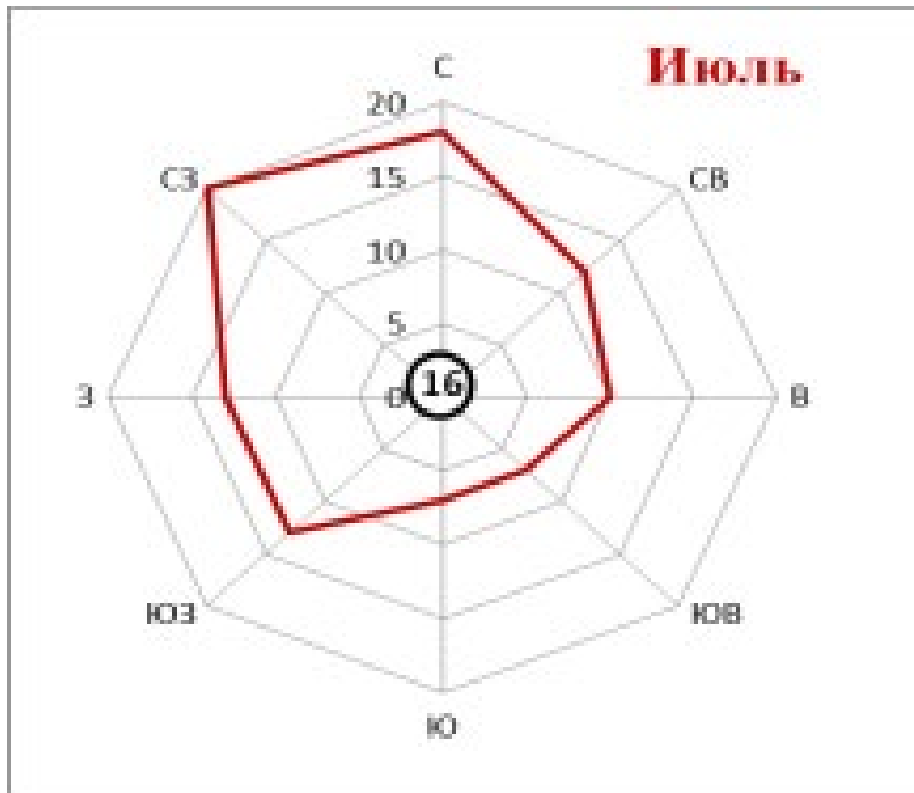


Рисунок 5.1 – Роза ветров за июль (м/ст. МГУ)



Рисунок 5.2 - Роза вестров за январь (м/ст. МГУ)

Инв.№	Взам.инв.№
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

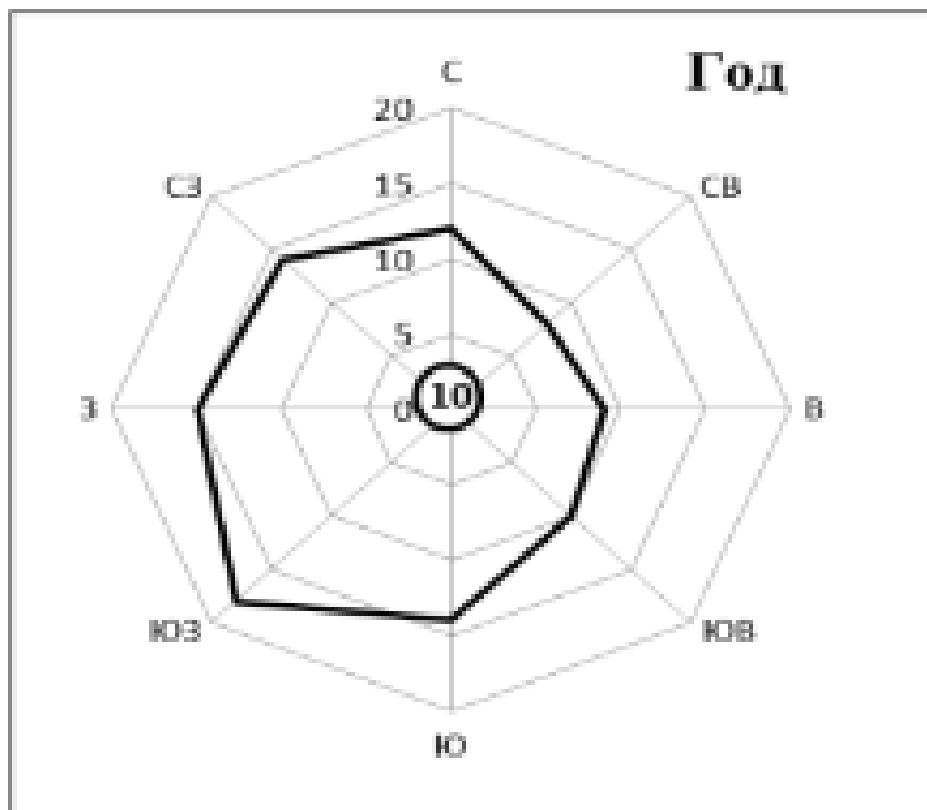


Рисунок 5.3 - Роза ветров за год (м/ст. МГУ)

Таблица 5.14 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	Выс. флюгера, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Волоколамск	11	3,7	3,8	3,7	3,4	3,2	3,0	2,7	2,7	3,1	3,7	4,0	4,0	3,4

Таблица 5.15 – Максимальная скорость ветра, отмеченная в порывах, м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	21	28	20	34	18	20	19	20		24	23	20	34

Неблагоприятные атмосферные явления

Таблица 5.16 – Среднее число дней с грозой

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск				3	11	12	14	13	6	2	2		37

Таблица 5.17 – Среднее число дней с туманом

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Волоколамск	2	2	3	3	1	1	2	4	4	3	4	3	32

Метели обычно связаны с циклонической деятельностью и атмосферными фронтами, а также с ситуациями, когда создаются благоприятные условия для возникновения сильных ветров при наличии снега. Метели в районе изысканий наблюдается с октября по апрель, в редких случаях в мае. Средняя продолжительность метели около 2 часов.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ИГМИ-11918					Лист
					25

Таблица 5.18 – Среднее число дней с метелью

Станция	Месяцы							Год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Волоколамск	4	13	16	16	19	14	4	56

Таблица 5.19 – Среднее число дней с градом

Станция	Месяцы							Год
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Волоколамск	0,08	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1		1,4

Условия образования гололеда зависят от температуры воздуха и дефицита точки росы, от изменения во времени и пространстве направления и скорости ветра, от величины охлаждения воздуха в приземном слое, рельефа местности и состояния подстилающей поверхности. По толщине стенки гололеда территория изысканий принадлежит к II району.

Таблица 5.20 – Среднее число дней с гололедом

Станция	Месяцы							Год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Волоколамск	6	6	10	9	5	3	2	28

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№								Лист 26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица 5.21 – Комплексная таблица климатических характеристик

Климатические характеристики	м/ст. Волоколамск
1	2
Абсолютный максимум температуры воздуха	36 ⁰
Абсолютный минимум температуры воздуха	-47 ⁰
Среднемесячная температура января	- 10,4 ⁰
Среднемесячная температура июля	17,3 ⁰
Средняя годовая температура воздуха	3,8 ⁰
Средняя продолжительность безморозного периода, сут.	130
Количество осадков за ноябрь-март, мм	175
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	447
Суточный максимум осадков Н _{1%} , мм	102
Высота снежного покрова :	
средняя, м	32
максимальная, м	68
минимальная, м	13
Число дней с метелями	56
Число дней с туманами	32
Число дней с грозой	37
Число дней с градом	1,4
Число дней с гололедом	28
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль месяцы	ЮЗ, З
Преобладающее направление ветра за июнь-август месяцы	С, СЗ
Порыв ветра, м/с	34

Согласно требованиям СП 11-103-97 была выполнена оценка перечня потенциально опасных гидрометеорологических воздействий на объект проектирования (согласно приложению Б СП 11-103-97).

На рассматриваемой территории возможны следующие опасные гидрометеорологические процессы и явления: ураганные ветры, ливневые дожди, гололед, снежные заносы, туман, метели, грозы, град. Наиболее часто из опасных гидрометеорологических явлений с 1997 по 2016 гг. наблюдались сильные ветра и дожди.

Наводнения, цунами, лавины, селевые потоки и опасные русловые процессы в пределах района изысканий не наблюдаются.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
										ИГМИ-11918
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 5.22 – Сведения об опасных метеорологических явлениях (ОЯ)
(1991-2016 гг.)

Год	Количество опасных явлений (ОЯ)	Дата и характеристика опасных явлений (ОЯ)
10.08.1998 – 12.08.1998	1	Ливень Слой выпавших осадков 123 мм
26.03.2008 – 26.03.2008	1	Ветер Скорость ветра 25 м/с

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

ИГМИ-11918

6 Результаты полевых работ

Рекогносцировочное обследование было выполнено согласно п. 4.16 СП 11-103-97 при инженерно-гидрометеорологических изысканиях на первом этапе полевых работ. Производится такое обследование независимо от степени изученности территории.

Согласно п. 4.17 СП 11-103-97 результаты рекогносцировочного обследования, полученные в процессе инженерных изысканий, были использованы для решения следующих задач:

- выявления участков (зон) проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- предварительного районирования по гидрометеорологическим условиям и выбора эталонных участков;
- подтверждение (не подтверждение) выбора наиболее благоприятного по гидрометеорологическим условиям варианта площадки строительства сооружения;
- выбора мест расположения гидрометрических створов и постов (пунктов) гидрологических и метеорологических наблюдений;
- установления меток максимальных уровней воды по следам прошедших паводков;
- уточнения гидравлических характеристик русел рек и их пойменных участков для расчетных створов и т.д.
- выделение участков русла и берегов реки, подверженных размыву и разрушению;

Согласно п. 4.18 СП 11-103-97 рекогносцировочное обследование проводилось с использованием картографических материалов, в том числе материалов аэрокосмических съемок, землеустроительных карт и планов.

При рекогносцировочном обследовании был выполнен ряд отдельных видов инструментальных геодезических и гидрометрических работ: нивелирование меток высоких вод, продольных уклонов воды и поперечных профилей русла реки, ее долины и т.д.

На исследуемом водотоке для дальнейших гидрологических расчетов проводились водомерные наблюдения. Данный вид работ был выполнен согласно п. 4.24 СП 11-103-97 и включают в себя следующие измерения:

- уклона водной поверхности;
- морфологического профиля створов водного объекта, для которого проводились расчеты основных гидрологических характеристик;
- определение коэффициентов шероховатости русла и поймы

Определение уклона водной поверхности и морфологического профиля створа водного объекта, для которого проводились расчеты основных гидрологических характеристик проводилось в рамках инженерно-геодезических работ.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							ИГМИ-11918	Лист
										29
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Данный вид работ выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ГКИНП 01-271-03 «Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS»;
- ГКИНП (ОНТА) – 02-262-02 «Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»;
- ГКИНП-02-033-82 «Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500»;
- ГОСТ Р 51794-2008 «Глобальные навигационные спутниковые системы. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек»;
- Справочник «Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500» (ГУГК, 1989г);
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
- ГКИНП (ГНТА) -17-004-99 «Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических работ, топографических и картографических работ».

На рисунке 6.1 приведена схема расположения створа на исследуемом водном объекте, для которого проводились расчеты основных гидрологических характеристик.

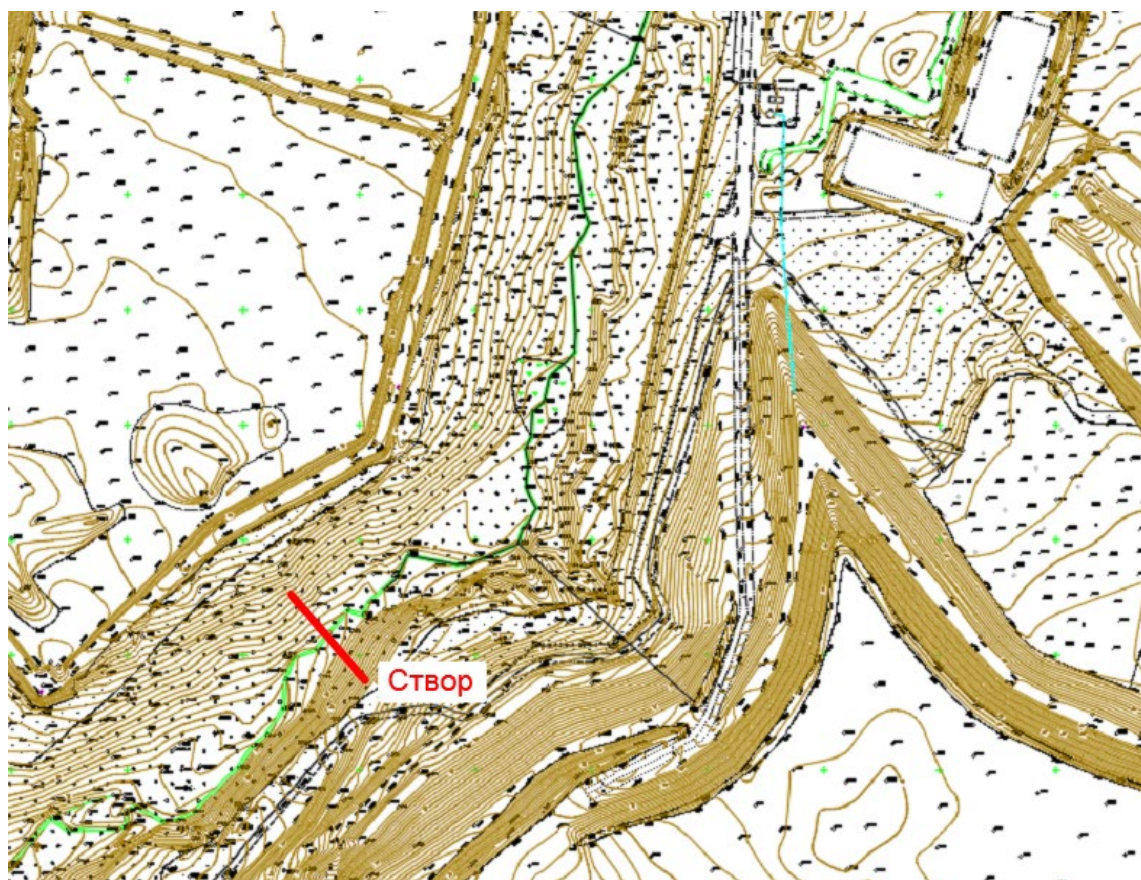


Рисунок 6.1 – Схема расположения расчетного створа

Инв.№	Взам.инв.№					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	30

В рамках полевых работ определялись метки высоких вод (УВВ) для последующего расчета прошедшего максимального расхода воды. С этой целью в районе гидрометрического створа отыскивается наиболее высоко расположенная метка высоких вод по характерным признакам (отложения на берегах, кустах, деревьях ила или растительного мусора). Отметки снимались при помощи геодезического оборудования.

Также проводилось гидрографическое обследование участка реки, включающее в себя обследование береговой зоны, русла реки, а также пойменных секторов (рисунок 6.2-6.7).



Рисунок 6.2, 6.3 – Отстойник фильтрата



Инв.№	Подп. и дата					Взам.инв.№
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
ИГМИ-11918						Лист 31

Рисунок 6.4, 6.5 – Пойма р. Городня



Рисунок 6.6 – Долина ручья б/н

Рисунок 6.7 – Склоны долины



Рисунок 6.8, 6.9 – Работы на ТКО

Инв.№	Взам.инв.№
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

Методика проведения гидрографического обследования реки заключается в следующем: в процессе полевых работ по обследованию долины реки собирают сведения о ее типе и очертаниях в плане, ширине; о склонах долины их высоте, внешнем виде, крутизне, пересеченности, грунтах и растительности; о террасах - их количестве, высоте, почвогрунтах, растительности, изрезанности; о дне долины (пойме) - его ширине, характере поверхности, почвогрунтах, растительности, затопляемости. При обследовании долины отмечаются также имеющиеся оползни, конусы выносов, выходы подземных вод, дороги и тропы, проходящие по ее склонам и дну, проходимость склонов и дна долины вне дорог.

Речная долина обследуется путем визуального осмотра. Осмотр местности производится с бровки долины или возвышенных мест, в пределах видимости, но не менее 150-200-метровой полосы, прилегающей к бровкам обоих берегов долины.

При обследовании поймы собирают сведения о ширине и высоте в характерных местах, положении по отношению к реке, рельефе поверхности, глубине залегания подземных вод и наличии их выходов на поверхность, степени заболоченности, грунтах и растительности, ее затопляемости и т.д.

При обследовании русла должны быть собраны сведения, характеризующие очертание его в плане (извилистость и разветвленность), русловые образования, ширину, глубину и скорость течения реки, подпоры их распространение, засоренность и зарастаемость русла, дно и берега реки, гидротехнические сооружения (в т.ч. мостовые переходы, плотины, насыпи и проч).

Рекогносцировочные обследования проводятся не только непосредственно в районе створов, для которых осуществляются дальнейшие расчеты гидрологических характеристик, но и смежные участки русла. В первую очередь это обеспечивает лучшее представление о стокообразовании водотока, о специфике водного и руслового режима.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
										ИГМИ-11918
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Результаты гидрологических расчетов

Определение расчетных гидрологических характеристик выполнено согласно требованиям СП 33-101-2003. Исходными данными для расчетов послужили метеорологические данные по метеостанции Волоколамск (раздел 5) и гидроморфометрические характеристики расчетных водосборов (таблица 7.1). Планы бассейнов приведены на рисунках 7.1 и 7.2.

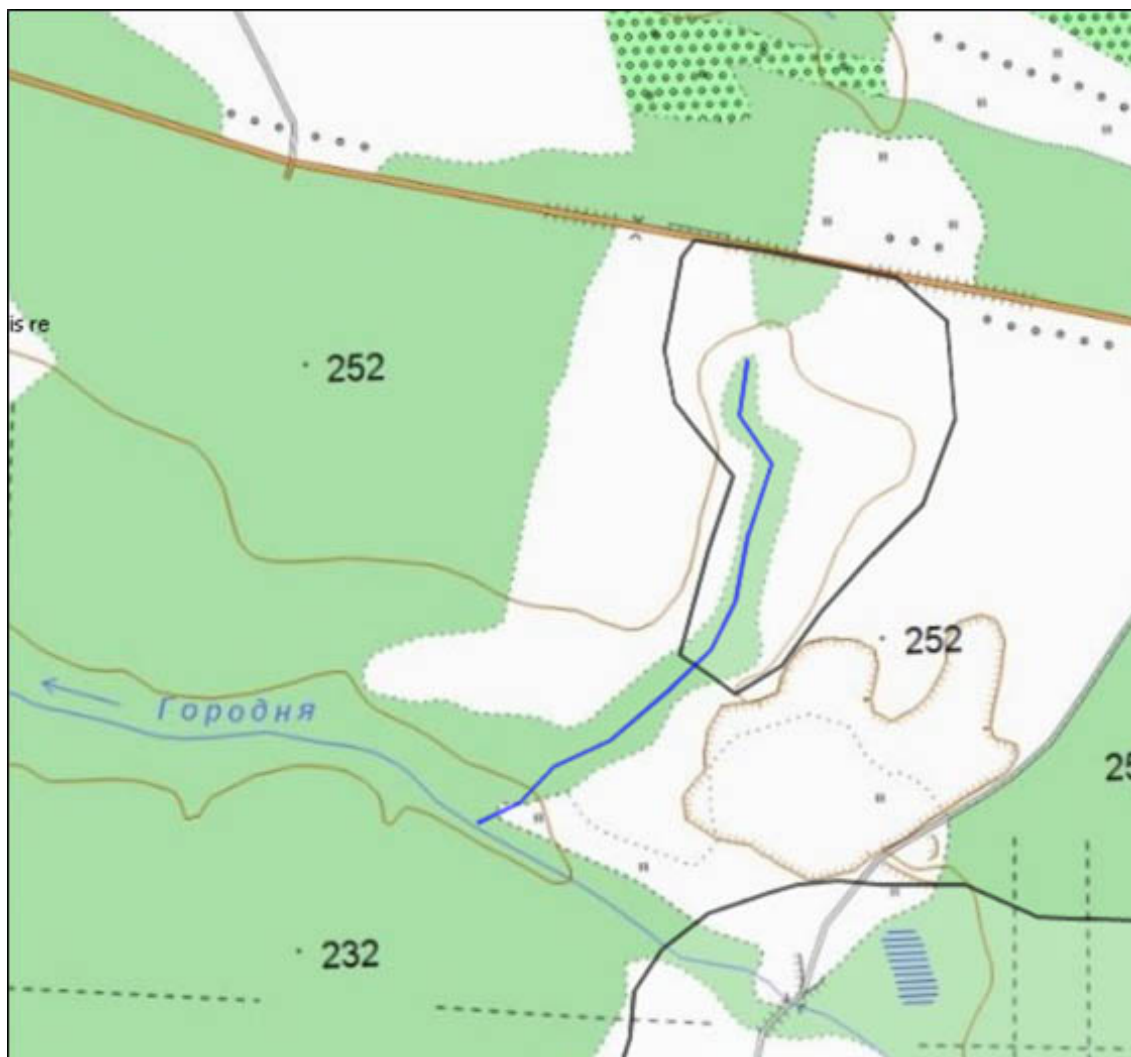


Рисунок 7.1 – План бассейна ручья б/н к расчетному створу

Инв.№	Взам.инв.№				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ИГМИ-11918					Лист
					34

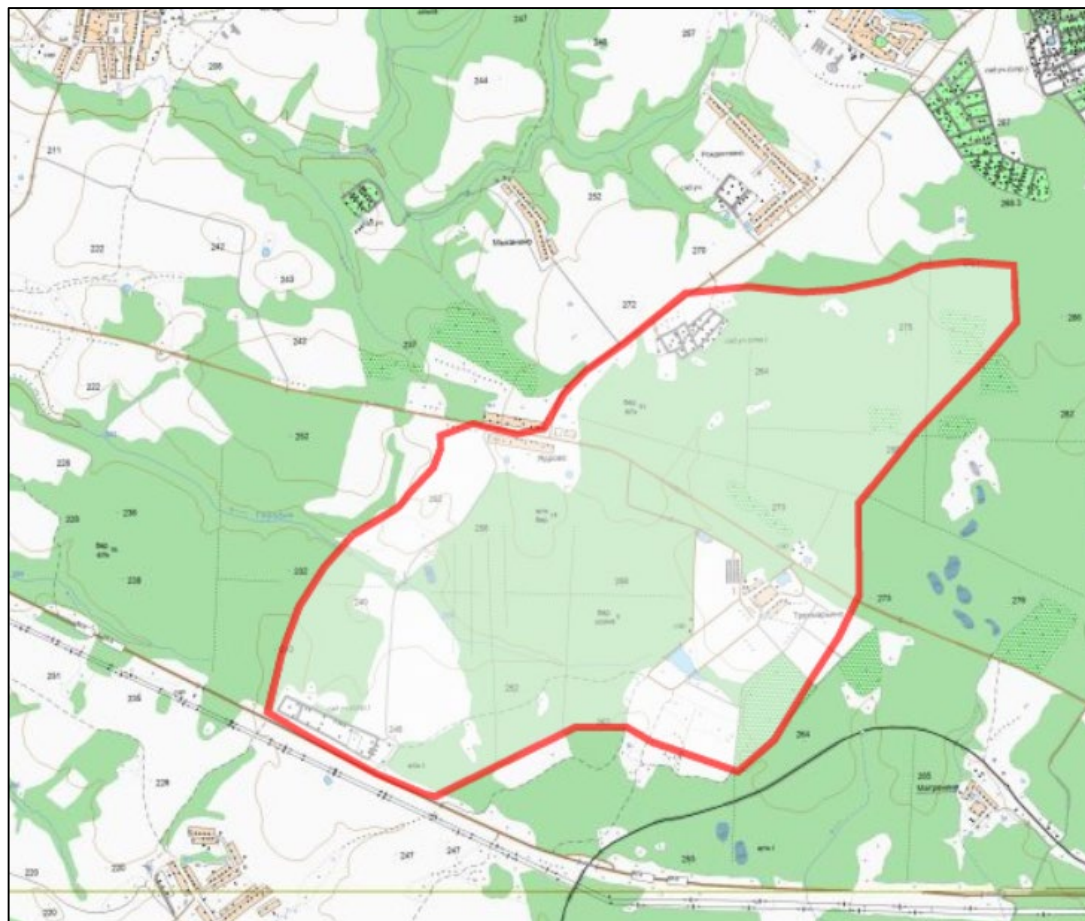


Рисунок 7.2 – План бассейна р. Городня

В таблице 7.1 приведены гидроморфологические характеристики водосборов.

Таблица 7.1 – Гидроморфологические характеристики водосборов

№	Параметр	Ед. изм-ия	Створ/Значение	
			Створ 1	Р.Городня
1	Название створа		Створ 1	Р.Городня
2	Природная зона		Лесная	
3	Тип почв на водосборе		Дерново-подзолистые	
4	Механический состав почв		среднесуглинистые	
5	Площадь водосбора	км ²	0,15	7,27
6	Длина основного лога	км	0,50	0,97
7	Густота гидрографической сети	км/км ²	3,3	0,13
8	Уклон водотока	м/км	21,0	11,3
9	Уклон водосбора	‰	115	24,9
10	Залесённость	%	0	15
11	Заболоченность	%	0	0
12	Озерность	%	0	<1
13	Шероховатость склонов водосбора	-	0,20	0,25

Инв.№	Взам.инв.№
	Подп. и дата

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

ИГМИ-11918

Лист

35

7.1 Расчет максимального расхода воды весеннего половодья

Максимальные расходы воды весеннего половодья определены по редуccionной формуле, рекомендованной СП 33-101-2003 для неизученных рек.

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

$Q_{p\%}$ - максимальный расход воды весеннего половодья вероятностью превышения $P\%$, м³/с;

K_0 - параметр, характеризующий дружность половодья, определяется обратным расчетом по аналогам;

$h_{p\%}$ - расчетный слой суммарного стока половодья вероятности превышения $P\%$, мм;

μ - коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды.

A - площадь водосбора;

A_1 - эмпирический параметр, учитывающий снижение интенсивности редуccionии модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора, равный 1;

n - показатель степени редуccionии равен 0,17;

$\delta, \delta_1, \delta_2$ - коэффициенты, учитывающие снижение максимального расхода воды в залесенных, зарегулированных озерами и прудами и заболоченных бассейнах.

В таблице 7.2 представлены вычисленные расходы весеннего половодья для расчетного створа. Также в таблице указаны вычисленные параметры, необходимые для расчета по редуccionной формуле.

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

Таблица 7.2 – Расчетные параметры максимальных расходов воды весеннего половодья в расчетных створах

№	Параметр	Ед. изм-ия	Значения	
			СТВОР 1	Р.Городня
1	Название водотока			
2	Площадь водосбора	км ²	0,15	7,27
3	Залесенность	%	0	15
4	Заболоченность	%	0	0
5	Озерность	%	0	>1
6	Параметр дружности ВП К ₀	-	0,0205	0,0205
7	Показатель степени редукции n ₁	-	0,17	0,17
8	Параметр F ₁	км ²	1,0	1,0
9	Средний слой стока половодья, мм	мм	86,3	86,3
10	C _v слоя стока половодья	-	0,50	0,50
11	Редукционный коэффициент δ _{озер}	-	1,0	1,0
12	Редукционный коэффициент δ _{лес}	-	1,0	0,54
13	Редукционный коэффициент δ _{болот}	-	1,0	1,0
14	Расход воды ВП 1%	м ³ /с	0,56	10,6
15	Расход воды ВП 2%	м ³ /с	0,52	9,75
16	Расход воды ВП 3%	м ³ /с	0,47	8,89
17	Расход воды ВП 5%	м ³ /с	0,44	8,20
18	Расход воды ВП 10%	м ³ /с	0,37	6,99

В таблице 7.3 приведены вычисленные значения слоя стока весеннего половодья для рек данной территории.

Таблица 7.3 – Слой стока весеннего половодья различной обеспеченности, мм

Р, %	1	2	3	5	10
Слой стока половодья, Р%, мм	187	175	162	151	133

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
									37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

7.3 Расчет максимального расхода воды дождевых паводков

Максимальные мгновенные расходы воды дождевых паводков определены согласно рекомендациям СП 33-101-2003. Выбор типа расчетной формулы для определения максимального срочного расхода воды дождевого паводка заданной вероятности превышения $Q_{p\%}$ следует производить согласно таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Условия применения расчетных формул по определению максимального расхода воды дождевого паводка заданной вероятности превышения

Тип расчетной формулы	Расчетная формула	Площадь водосбора реки	Учитываемые характеристики бассейна	Методические возможности расчетной формулы
I	Эмпирическая редуционная формула (6.9) при наличии реки-аналога	$A > 200 \text{ км}^2$	Гидрографические характеристики русла, озерность, заболоченность, средняя высота водосбора	Расчет $Q_{\max, P} \%$ без учета наиболее вероятных календарных сроков его прохождения
II	Эмпирическая редуционная формула (6.21) при отсутствии реки-аналога	То же	То же	То же
III	Формула предельной интенсивности стока (6.23): при наличии реки-аналога при отсутствии реки-аналога	$A < 200 \text{ км}^2$	Гидрографические характеристики русла и водосбора, озерность, тип и механический состав почв водосбора, наибольший суточный максимум осадков в году, интенсивность осадков	»
IV	Объемные, генетические и другие формулы, основанные на расчете стока по осадкам, в том числе через индексы предшествующего увлажнения	$A > 0 \text{ км}^2$	Гидрографические характеристики русла и водосбора, озерность, заболоченность, инфильтрационные свойства почв, уровень подземных вод, стокоформирующие одно- и многосуточные осадки по календарным периодам года (на уровне декад и месяцев), показатель увлажненности почв	Расчет $Q_{\max, P} \%$ с учетом календарных сроков летне-осеннего сезона и имеющихся представлений о формировании потерь стока

Расчетная формула типа III для определения $Q_{p\%}$ на водосборах площадью менее 200 км^2 имеет вид:

$$Q_{p\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{p\%} A.$$

где $q'_{1\%}$ — относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения $P = 1 \%$, представляющий отношение

$$q'_{1\%} = q_{1\%} / \varphi H_{1\%};$$

определяют для исследуемого района в зависимости от гидроморфометрической характеристики русла Φ_p и продолжительности склонового добега $\tau_{ск}$, мин;

Взам. инв. №	Расчетная формула типа III для определения $Q_{p\%}$ на водосборах площадью менее 200 км^2 имеет вид:					Лист
	$Q_{p\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{p\%} A.$					
Подп. и дата	где $q'_{1\%}$ — относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения $P = 1 \%$, представляющий отношение					38
	$q'_{1\%} = q_{1\%} / \varphi H_{1\%};$					
Инв. №	определяют для исследуемого района в зависимости от гидроморфометрической характеристики русла Φ_p и продолжительности склонового добега $\tau_{ск}$, мин;					ИГМИ-11918
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	

φ — сборный коэффициент стока;

$H_{1\%}$ — максимальный суточный слой осадков вероятности превышения $P = 1\%$, мм; определяют по данным ближайших метеорологических станций. По метеостанции Волоколамск $H_{1\%}$ составляет 102 мм;

Гидроморфометрическую характеристику русла исследуемой реки Φ_p определяют по формуле

$$\Phi_p = 1000L / [m_p I_p^m A^{0,25} (\varphi H_{1\%})^{0,25}],$$

где m_p — гидравлический параметр русла, принимаемый по таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Параметры m и m_p

Характеристика русла и поймы	m	m_p
Реки и водотоки со средними уклонами $I_p < 35\%$		
Чистые русла постоянных равнинных рек; русла периодически пересыхающих водотоков (сухих логов)	1/3	11
Извилистые, частично заросшие русла больших и средних рек; периодически пересыхающие водотоки, несущие во время паводка большое количество наносов	1/3	9
Сильно засоренные и извилистые русла периодически пересыхающих водотоков	1/3	7
Реки и периодические водотоки со средними уклонами $I_p \geq 35\%$	1/7	10

Гидроморфологическая характеристика склонов $\Phi_{ск}$ определяется по формуле:

$$\Phi_{ск} = (1000\bar{l})^{1/2} [m_{ск} I_B^{1/4} (\varphi H'_{1\%})^{1/2}]$$

где:

\bar{l} — средняя длин безрукавных склонов водосбора, км;

$m_{ск}$ — коэффициент, характеризующий шероховатость склонов водосбора, определяемый по таблице 7.6;

Таблица 7.6 – Коэффициент $m_{ск}$

Характеристика поверхности склонов	Травяной покров склонов		
	редкий или отсутствует	обычный	густой
Укатанная спланированная грунтовая, такыровидные равнины	0,40	0,30	0,25
Без кочек, в населенных пунктах с застройкой менее 20%	0,30	0,25	0,20
Кочковатая, таежные завалы, а также в населенных пунктах с застройкой более 20%	0,20	0,15	0,10

При отсутствии рек-аналогов расчет при определении сборного коэффициента стока φ для равнинных рек производят по формуле

Взам.инв.№	Подп. и дата	Инв.№						Лист
								39
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИГМИ-11918		

$$\varphi = \frac{c_2}{(A+1)^{n_3}} \varphi_0 \left(\frac{I_{\text{ск}}}{50} \right)^{n_2},$$

где c_2 — эмпирический коэффициент, который для исследуемого бассейна принимаем равным 1,2;

φ_0 — сборный коэффициент стока для условного водосбора с площадью A , равной 10 км², и средним уклоном $I_{\text{ск}}$, равным 50 ‰.

Расчетный слой дождевого паводка $h_{p\%}$ для водосборов площадью менее 50 км² при отсутствии рек-аналогов следует определять по формуле

$$h_{p\%} = \psi(\tau_{\text{б}}=150_{\text{мин}}) \varphi H_{1\%} \lambda_{p\%}^*,$$

где $\psi(\tau_{\text{б}}=150_{\text{мин}}) = H\tau/H_{p\%}$ — относительная интенсивность осадков;

$\lambda_{p\%}^*$ — переходный коэффициент от слоя стока дождевого паводка вероятности превышения $P=1\%$ к слоям других вероятностей превышения; определяют по формуле

$$\lambda_{p\%}^* = H_{p\%} / H_{1\%},$$

где $H_{p\%}$ и $H_{1\%}$ — слой максимальных суточных осадков вероятности превышения соответственно $P\%$ и 1 ‰, мм; определяют по кривым распределения суточных осадков;

φ — сборный коэффициент стока.

В таблице 7.7 приведены расчетные параметры и полученные максимальные расходы воды дождевых паводков.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
										ИГМИ-11918
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица 7.7 – Расчетная ведомость максимальных расходов воды дождевых паводков для расчетных створов

№	Параметр	Ед. изм-ия	Значения	
			Створ 1	Р.Городня
1	Створ			
2	Площадь водосбора	км ²	0,15	7,27
3	Длина основного лога	км	0,50	0,97
4	Уклон водотока	м/км	21,0	11,3
5	Уклон водосбора	‰	115	24,9
6	Средняя длина безрусловых склонов	км	0,39	0,76
7	Эмпирический коэффициент С ₂	-	1,2	1,2
8	Параметр подстилающей поверхности п5	-	0,65	0,65
9	Показатель степени редукиции п6	-	0,07	0,07
10	Элементарный коэффициент стока φ0	-	0,38	0,38
11	Шероховатость склонов водосбора пск	-	0,20	0,25
12	Параметр русловой шероховатости mр	-	7	7
14	Сборный коэффициент стока φ	-	0,78	0,18
15	Суточный слой осадков, вероятностью превышения 1%	мм	102	102
16	φН1%	мм	79,1	18,3
17	Время склонового добегаия Тск, мин	мин	15	1180
18	Гидроморфометрическая характеристика русла Фр	-	14	18
19	Максимальный модуль дождевого стока в долях от произведения φН1%, q' 1%	-	0,195	0,049
20	Редукционный коэффициент δ _{озер}	-	1,0	1,0
21	Редукционный коэффициент δ _{лес}	-	1,0	0,54
22	Редукционный коэффициент δ _{болот}	-	1,0	1,0
23	μ1%	-	1,0	1,0
24	μ2%	-	0,82	0,82
25	μ3%	-	0,68	0,68
26	μ5%	-	0,48	0,48
27	μ10%	-	0,32	0,32
30	Расход воды ДП 1%	м ³ /с	2,32	6,51
31	Расход воды ДП 2%	м ³ /с	1,90	5,33
32	Расход воды ДП 3%	м ³ /с	1,57	4,42
33	Расход воды ДП 5%	м ³ /с	1,11	3,12
34	Расход воды ДП 10%	м ³ /с	0,74	2,08

В таблице 7.8 приведены принятые максимальные расходы воды.

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

Таблица 7.8 – Принятые максимальные расходы воды, м³/с

СТВОР/обеспеченность	1	2	3	5	10
Створ 1	2,32	1,90	1,57	1,11	0,74
Р.Городня	10,6	9,75	8,89	8,20	6,99

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							ИГМИ-11918	Лист
										42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

8 Определение расчетных уровней воды

Гидравлический расчет выполнен с помощью программного комплекса «ГИДРОРАСЧЕТЫ». Кривые расходов построены по формуле:

$$Q = \frac{\omega}{n} h^{2/3} I^{1/2}$$

где ω - площадь поперечного сечения русла или поймы при отметке уровня H , м²;

n - коэффициент шероховатости, с/м^{0,33};

h - средняя глубина воды в русле или пойме, м;

I - уклон водной поверхности.

Кривые $\omega = f(H)$ и $h = f(H)$ и уклон водной поверхности установлены по материалам полевых изысканий.

Результаты расчетов приведены в таблице 7.8

Ручей б/н.

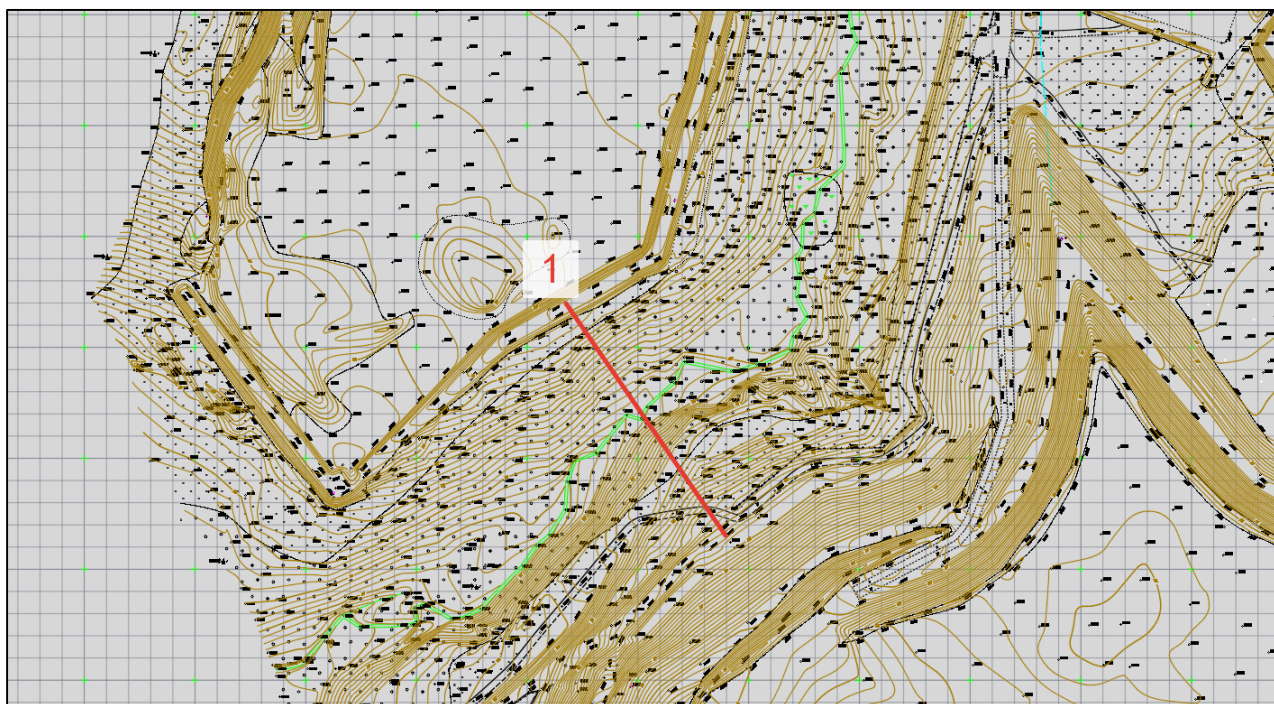


Рисунок 8.1 – Положение морфометрического створа №1 на ручье б/н

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			43	

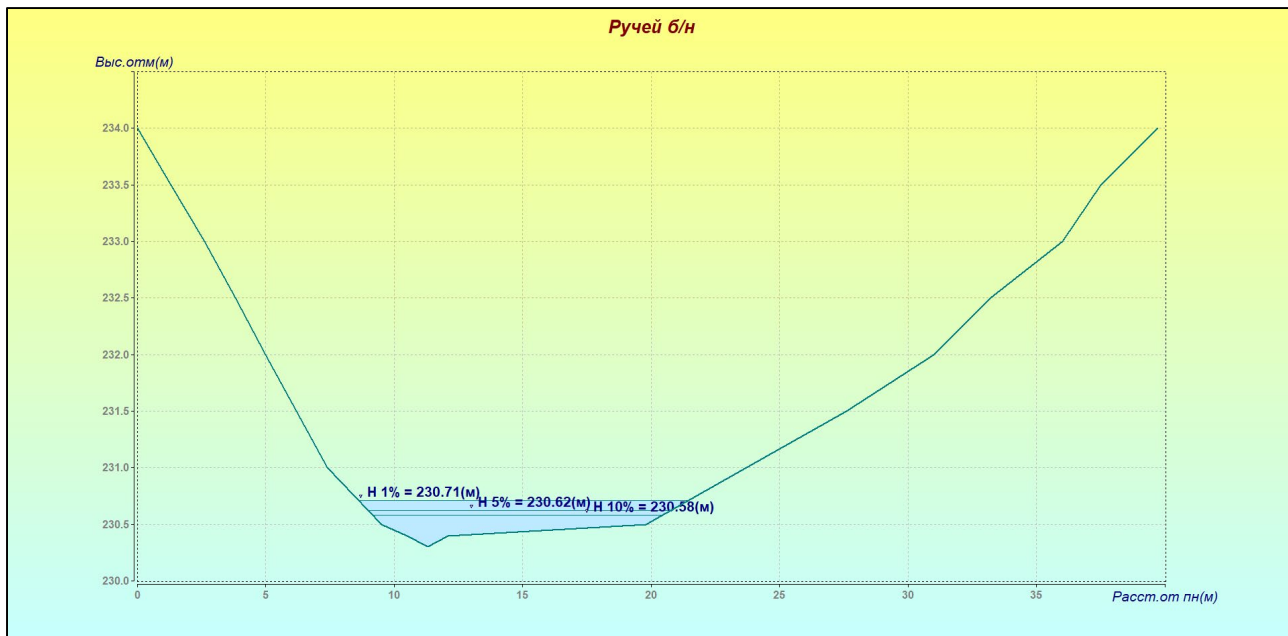


Рисунок 8.2 – Морфометрический створ №1 (ручей б/н)

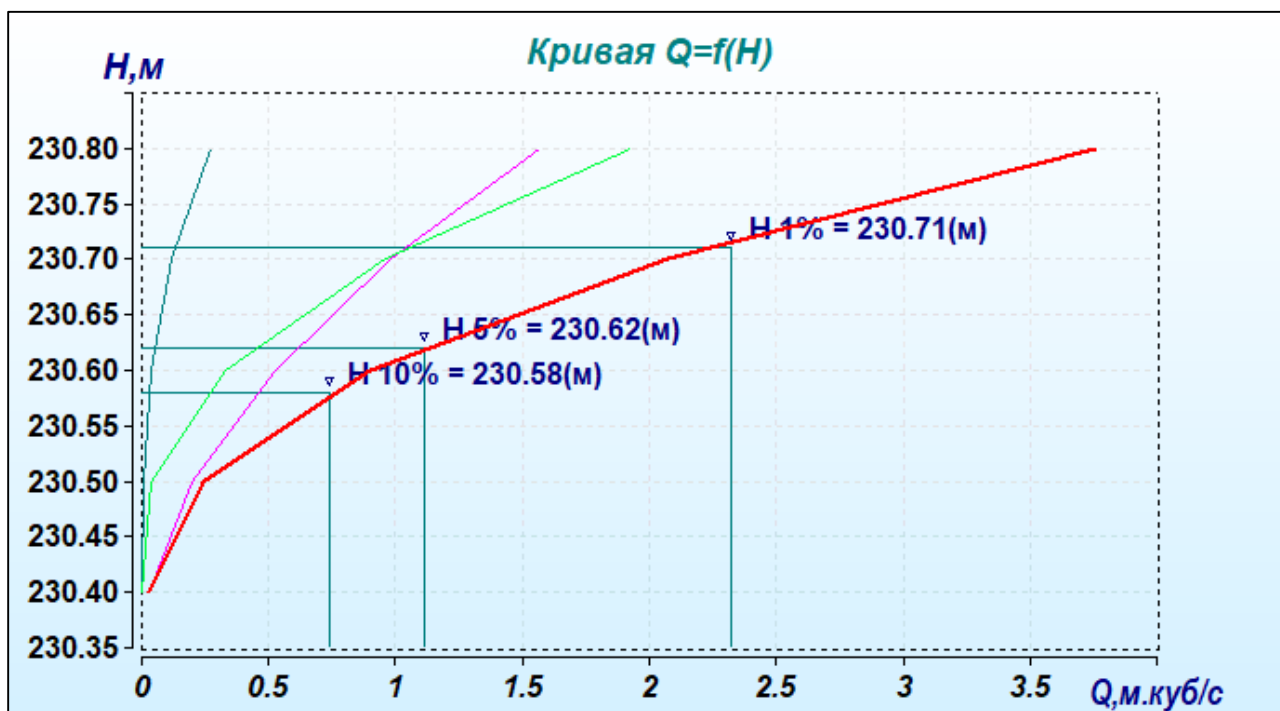


Рисунок 8.3 – Кривая $Q=f(H)$

Таблица 8.1 – Расчетные уровни водной поверхности

Обеспеченность, P(%)	Расход, Q(м.куб/с)	Уровень, H(м)
1	2.32	230.71
5	1.11	230.62
10	0.74	230.58

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№	

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

Таблица 8.2 – Суммарный расход

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
230.40	0.08	1.60	0.05	0.32	0.026
230.50	0.68	10.30	0.07	0.36	0.240
230.60	1.77	11.50	0.15	0.51	0.900
230.70	2.98	12.70	0.23	0.70	2.07
230.80	4.31	13.90	0.31	0.87	3.76

Таблица 8.3 – Левая пойма

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
230.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
230.50	0.05	1.00	0.05	0.09	0.005
230.60	0.17	1.42	0.12	0.24	0.040
230.70	0.33	1.84	0.18	0.37	0.120
230.80	0.54	2.26	0.24	0.49	0.270

Таблица 8.4 – Русловой сектор

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
230.40	0.08	1.60	0.05	0.32	0.026
230.50	0.24	1.60	0.15	0.85	0.200
230.60	0.40	1.60	0.25	1.32	0.530
230.70	0.56	1.60	0.35	1.76	0.980
230.80	0.72	1.60	0.45	2.17	1.57

Таблица 8.5 – Правая пойма

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Нср(м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
230.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
230.50	0.39	7.70	0.05	0.09	0.035
230.60	1.19	8.48	0.14	0.28	0.330
230.70	2.08	9.26	0.22	0.46	0.960
230.80	3.05	10.04	0.30	0.63	1.93

Средний подъем уровня воды при свободном русле и поймах составляет 0,5 м, при этом необходимо учесть увеличение стока по направлению течения. При наличии запруд в русле и на пойме возможен резкий подъем уровня воды выше запруды с последующим ее прорывом. Скорости течения составляют величины до 2,2 м/с, что приводит к размыву существующего неукрепленного русла и выносу материала в р. Городня.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
									45
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ИГМИ-11918			

Река Городня

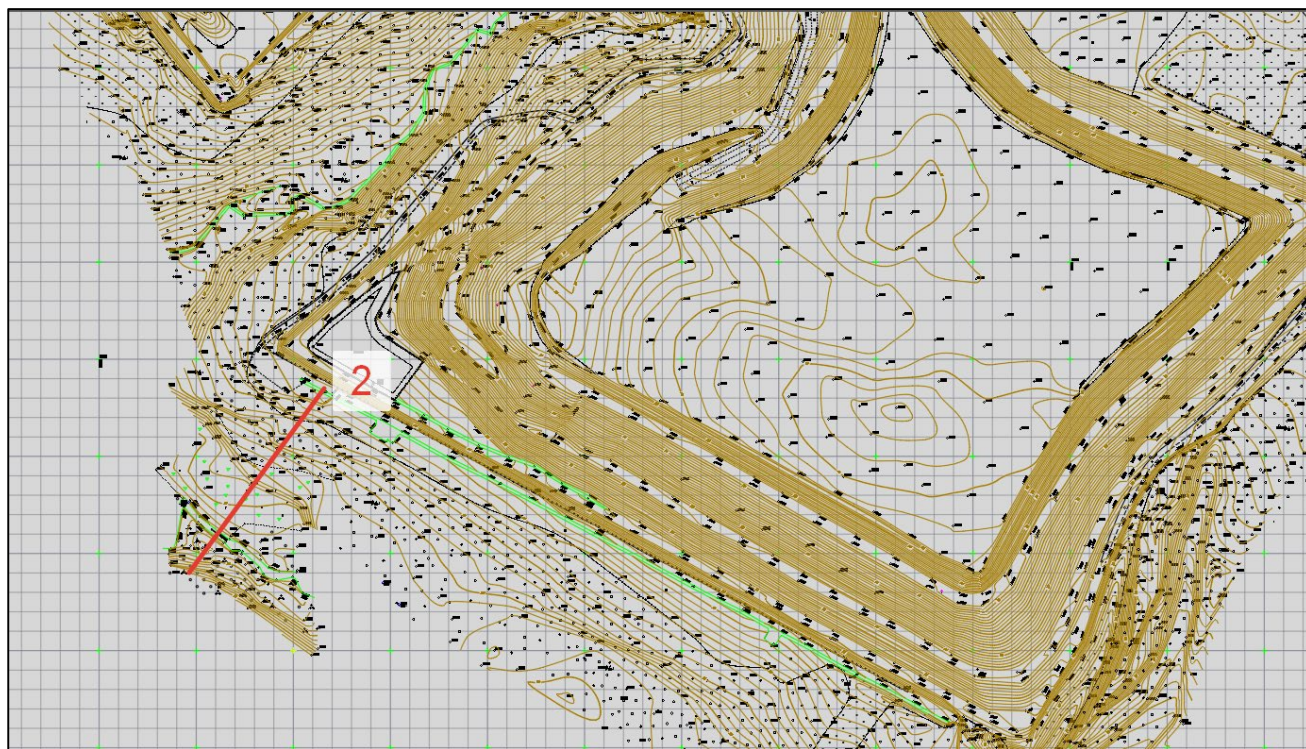


Рисунок 8.4 – Положение морфометрического створа №2 на р.Городня

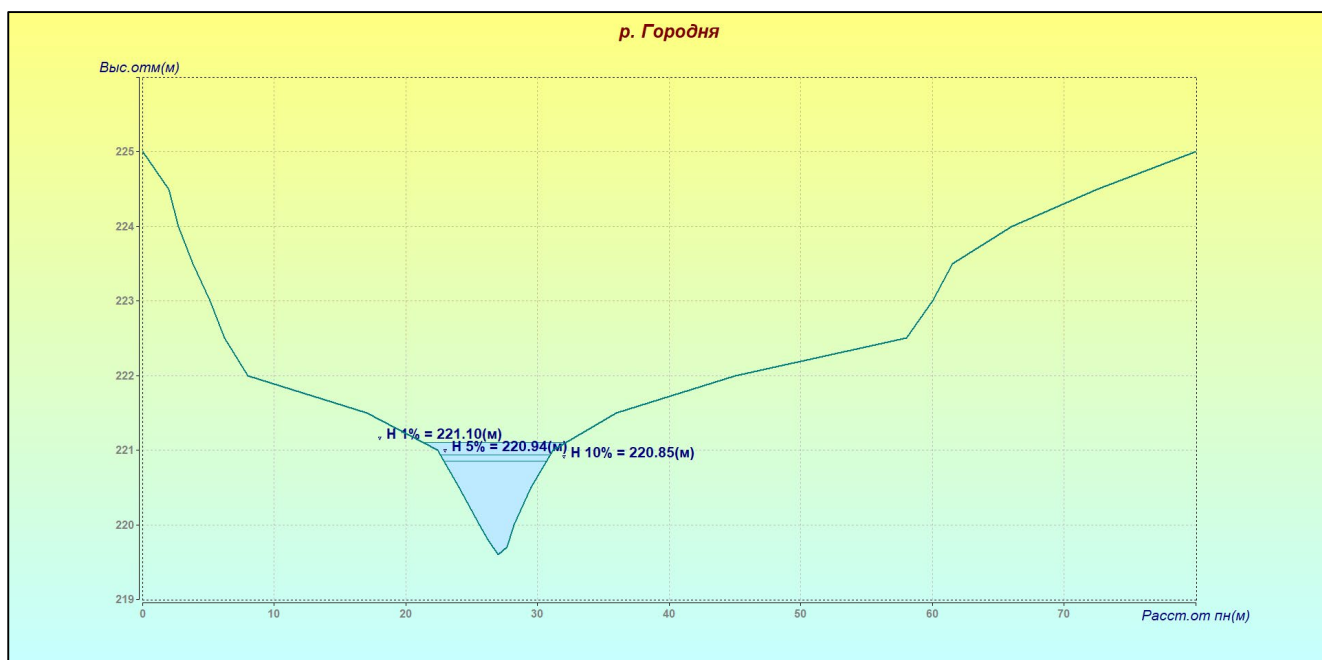


Рисунок 8.5 – Морфометрический створ №2 (р. Городня)

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

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

ИГМИ-11918

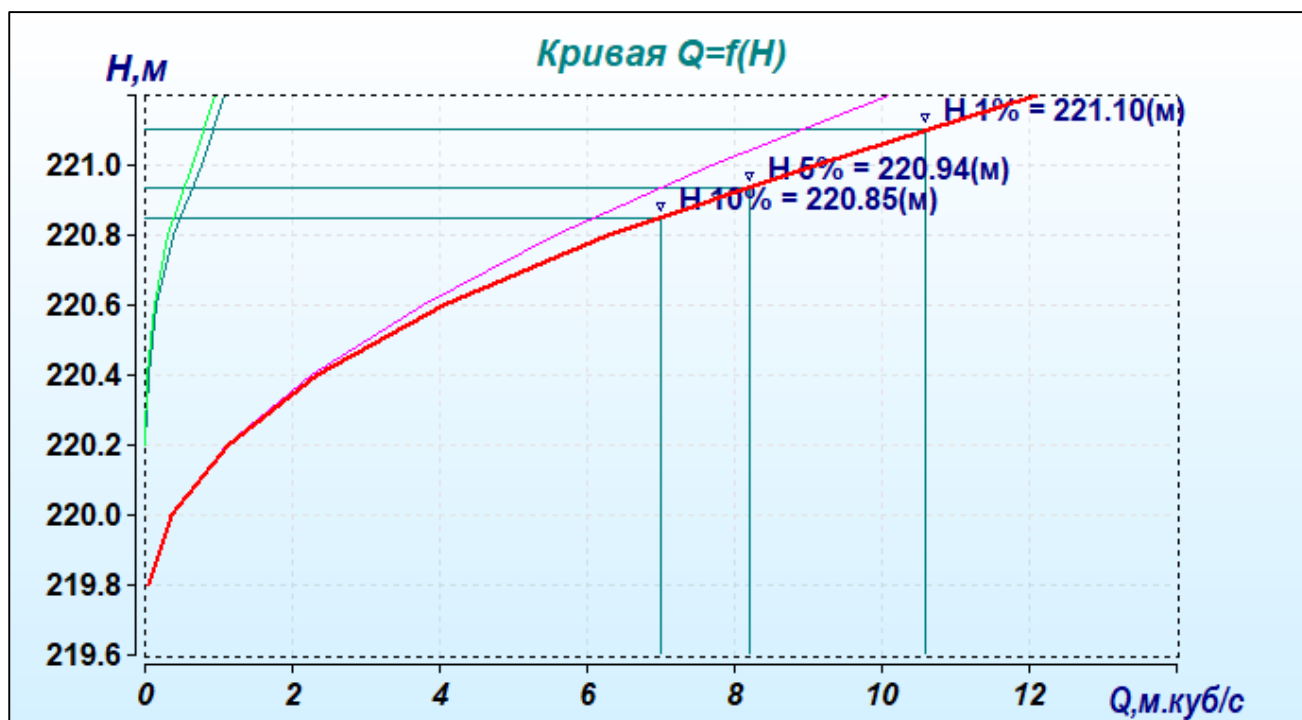
Рисунок 8.6 – Кривая $Q=f(H)$

Таблица 8.6 – Расчетные уровни водной поверхности

Обеспеченность, P(%)	Расход, Q(м.куб/с)	Уровень, H(м)
1	10.6	221.10
5	8.2	220.94
10	6.99	220.85

Таблица 8.7 – Суммарный расход

Отметка уровня, H(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, B (м)	Ср.глубина, H _{ср} (м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
219.80	0.19	1.67	0.12	0.29	0.056
220.00	0.62	2.60	0.24	0.56	0.350
220.20	1.26	3.76	0.33	0.89	1.12
220.40	2.12	4.92	0.43	1.10	2.34
220.60	3.23	6.16	0.52	1.25	4.04
220.80	4.59	7.48	0.61	1.36	6.27
221.00	6.22	8.80	0.71	1.46	9.09
221.20	8.39	12.88	0.65	1.44	12.1

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

Лист

47

Таблица 8.8 – Левая пойма

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Н _{ср} (м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
220.20	0.06	0.64	0.10	0.08	0.005
220.40	0.26	1.28	0.20	0.17	0.044
220.60	0.58	1.92	0.30	0.28	0.160
220.80	1.02	2.56	0.40	0.38	0.390
221.00	1.60	3.20	0.50	0.48	0.770
221.20	2.46	5.36	0.46	0.44	1.08

Таблица 8.9 – Русловой сектор

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Н _{ср} (м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
219.80	0.19	1.67	0.12	0.29	0.056
220.00	0.62	2.60	0.24	0.56	0.350
220.20	1.14	2.60	0.44	0.98	1.11
220.40	1.66	2.60	0.64	1.36	2.26
220.60	2.18	2.60	0.84	1.72	3.76
220.80	2.70	2.60	1.04	2.16	5.57
221.00	3.22	2.60	1.24	2.55	7.68
221.20	3.74	2.60	1.44	2.89	10.1

Таблица 8.10 – Правая пойма

Отметка уровня, Н(м)	Площадь, F (м.кв)	Ширина, В (м)	Ср.глубина, Н _{ср} (м)	Скорость, V(м/с)	Расход, Q(м.куб/с)
220.20	0.05	0.52	0.10	0.08	0.004
220.40	0.21	1.04	0.20	0.17	0.036
220.60	0.47	1.64	0.29	0.26	0.120
220.80	0.87	2.32	0.37	0.35	0.310
221.00	1.40	3.00	0.47	0.45	0.630
221.20	2.19	4.92	0.45	0.43	0.940

Средний подъем уровня воды при свободном русле и поймах составляет 2 м. При наличии запруд в русле и на пойме возможен резкий подъем уровня воды выше запруды с последующим ее прорывом. Скорости течения составляют величины до 3 м/с, что приводит к размыву существующего неукрепленного русла и берегов.

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

9. Заключение

В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнено: рекогносцировочное обследование района изысканий, полевые гидрометрические работы, собраны архивные материалы, космические снимки и данные спутниковой геодезии. Выявлены условия формирования стока и определены гидроморфометрические характеристики водосборов. Выполнены расчеты максимального стока весеннего половодья и дождевых паводков, Расчеты проведены согласно действующим нормативным документам.

Климат Московской области умеренно-континентальный, обусловлен комплексом физико-географических условий, положением бассейна в центре Европейской равнины, удаленностью от морей и горных образований, отсутствием резких контрастов в рельефе. Характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами.

Годовой ход основных метеорологических характеристик представлен на рисунке 9.1-9.4.

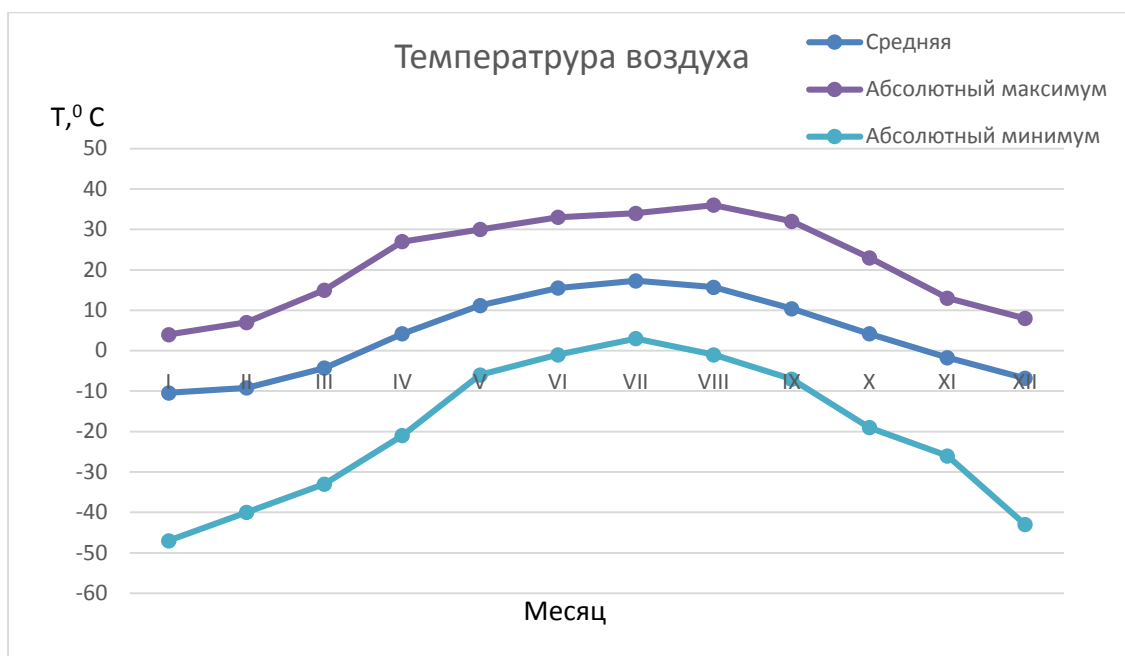


Рисунок 9.1 – Средняя месячная, абсолютный максимум и абсолютный минимум температуры воздуха по месяцам (м/ст. Волоколамск)

Инв.№	Взам.инв.№					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИГМИ-11918

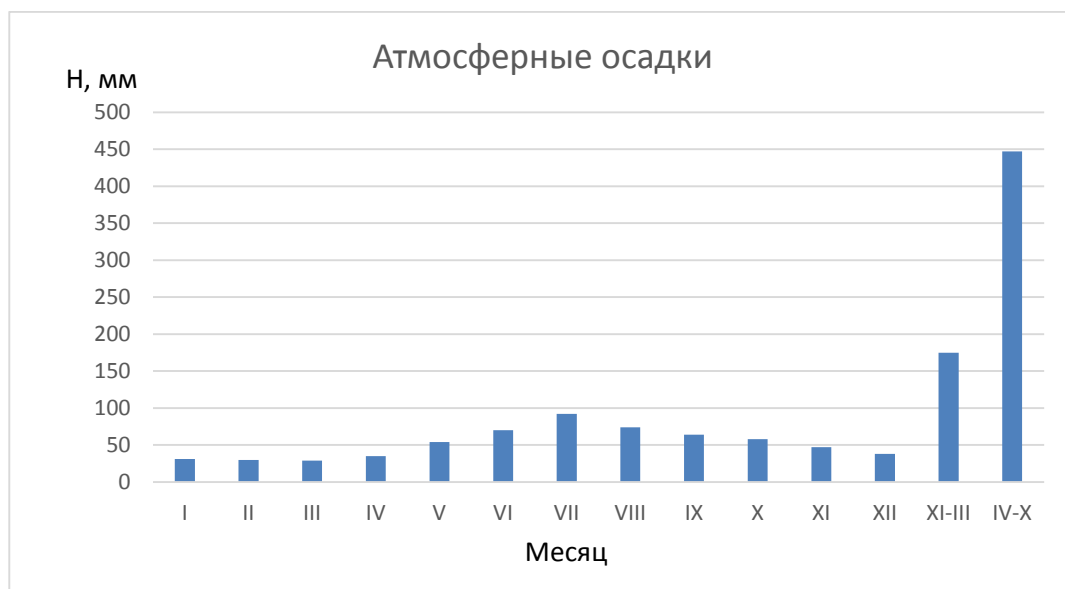


Рисунок 9.2 – Среднее месячное количество осадков и за холодной и теплый период (м/ст. Волоколамск)

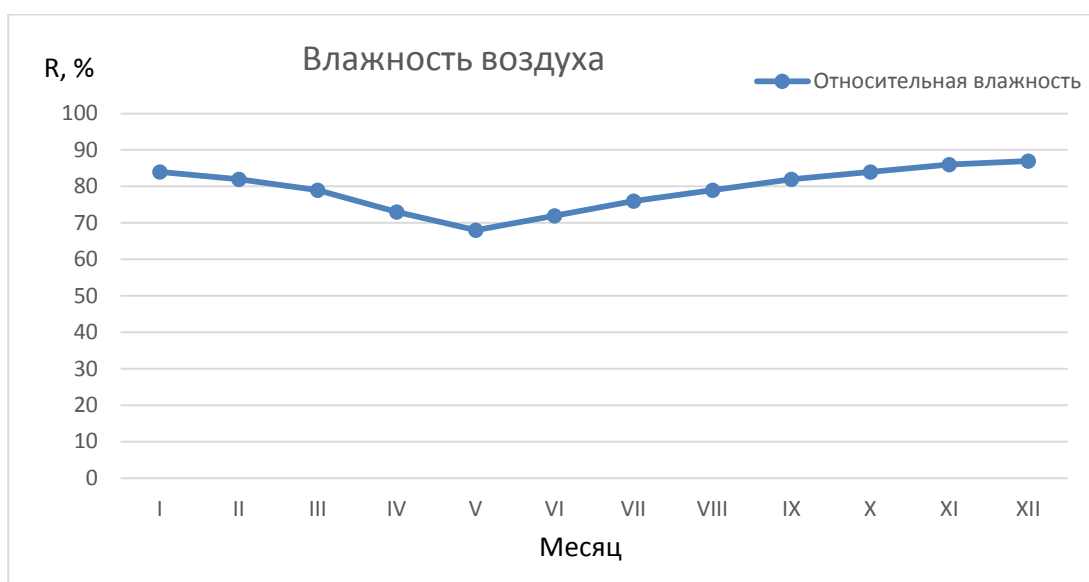


Рисунок 9.3 – Средняя месячная влажность воздуха (м/ст. Волоколамск)

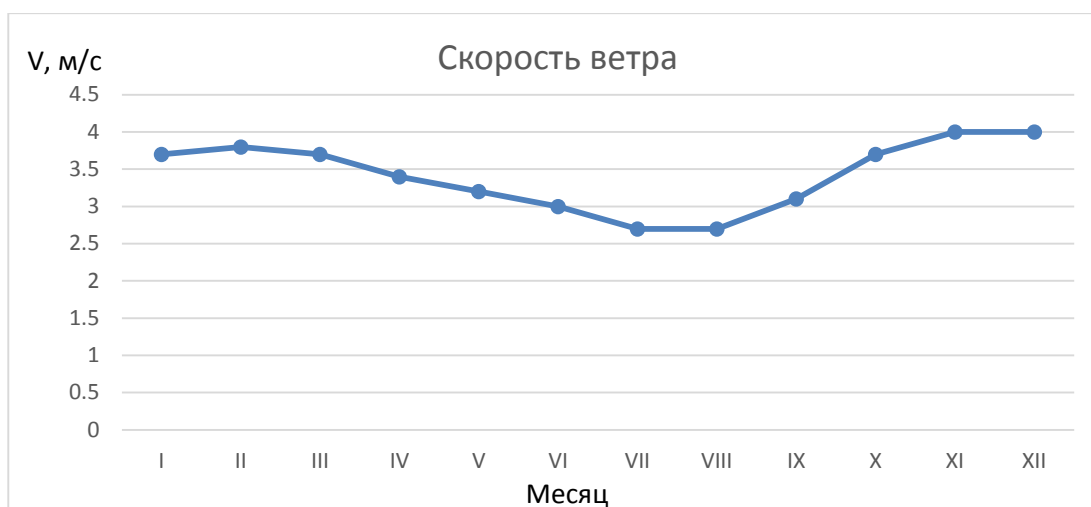


Рисунок 9.4 – Средняя месячная скорость ветра (м/ст. Волоколамск)

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

Лист

50

Основные климатические характеристики в районе площадки имеют следующие значения:

Таблица 9.1 – Основные климатические характеристики

Характеристика	Величина
Температура воздуха	
Средняя годовая	3,8 ⁰ С
Абсолютный максимум	36,0 ⁰ С
Абсолютный минимум	-47 ⁰ С
Средняя наиболее теплого месяца (июль)	17,3 ⁰ С
Средняя наиболее холодного месяца (январь)	-10,4 ⁰ С
Влажность воздуха	
Средняя годовая относительная влажность воздуха	79%
Парциальное давление водяного пара	7,7 гПа
Средняя месячная относительная влажность воздуха в наиболее теплый месяц (июль)	76%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в наиболее холодный месяц (январь)	84%
Атмосферные осадки	
Среднее годовое количество атмосферных осадков	622 мм
Наблюденный суточный максимум осадков	102 мм
Снежный покров	
Наибольшая высота снежного покрова	68 см
Ветер	
Преобладающее направление	
Год	ЮЗ
Январь	ЮЗ
июль	СЗ
Средняя годовая скорость ветра	3,4 м/с
Наибольшая средняя месячная	4,0 м/с
Атмосферные явления	
Среднее число дней за год с	
Туманами	32
Метелями	56
Грозами	37
Градом	1,4
Гололедом	2,8

По результатам ИГМИ выявлено следующее:

1. В разделах 7.1 – 7.2 приведены расчетные расходы воды заданной обеспеченности в исследуемом створе. Для расчета наивысших уровней использованы наибольшие из максимальных расходов воды весеннего половодья или дождевых паводков вне зависимости от их генезиса (для каждой расчетной обеспеченности). Расчетные уровни воды приведены в разделе 8.

2. Для всей территории реконструируемого объекта приведена строительно-климатическая характеристика, включающая сведения об опасных погодных явлениях. Среди опасных явлений не входящих в перечень СП 11-103-97 за период 2001-2016 гг. наблюдались сильные дожди и шквалы.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
									51
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

3. Ручей б/н протекает непосредственно в районе полигона и влияет как сам на водный и экологический режим прилегающей местности, так и может приводить к выносу загрязняющих веществ в р. Городня.

4. Влияние р. Городня на объект исследования незначительно. При этом необходимо контролировать размыв берега р. Городня.

5. Необходимо не допустить появление запруд и плотин как русле, так и на пойме ручья б/н и р. Городня, поскольку это может вызвать подъем уровня воды выше расчетных значений и затопление прилегающих территорий.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
										ИГМИ-11918
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Перечень использованных нормативных документов

- 1 ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения
- 2 СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
- 3 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия
- 4 СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства
- 5 СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик
- 6 СП 131.13330.2012 Строительная климатология
- 7 СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения
- 8 Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006 г.
- 9 Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик (к СНиП 2.01.14-83)
- 10 Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 10. Верхне-Волжский район, М.: Гидрометеоиздат, 1973.
- 11 Научно-прикладной справочник по климату. Серия 3. Выпуск 28.1990 г;
- 12 Электронный научно-прикладной справочник Климат России 2012

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

ИГМИ-11918

Приложение А – Свидетельство о допуске к работам

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 16 февраля 2017 № 58

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«29» октября 2018 г.

№02936

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62,
<http://sro-mri.ru>
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-035-26102012

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 4003038874; Общество с ограниченной ответственностью "Комплекс Проект"; (ООО "Комплекс Проект"); 249010, Калужская область, Боровский район, г. Боровск, ул. Володарского, д. 4, комн. 2; Регистрационный номер в реестре членов: 720; Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение Правления Ассоциации СРО "МРИ" №05-05-ПП/18 от 02.02.2018 г. действует с 02.02.2018 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Имеет право выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) Имеет право выполнять инженерные изыскания в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)

Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИГМИ-11918

Лист

54

№ п/п	Наименование	Сведения
	в) в отношении объектов использования атомной энергии	энергии) Отсутствует право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов использования атомной энергии
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	до 25 млн. руб. (1 уровень ответственности)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	-
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	

Исполнительный директор



Базаров А.Ю.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИГМИ-11918			55