Г Е О П О Л Е

ООО «ГеоПоле», Москва, ул. Киевская, 16, +7 499 755 73 45, geo@geopole.ru

СРО-И-036-1812 2012 от 26 января 2018 г.

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно-гидрометеорологических изысканиях,

выполненных на объекте:

«Многофункциональный дворец спорта»,

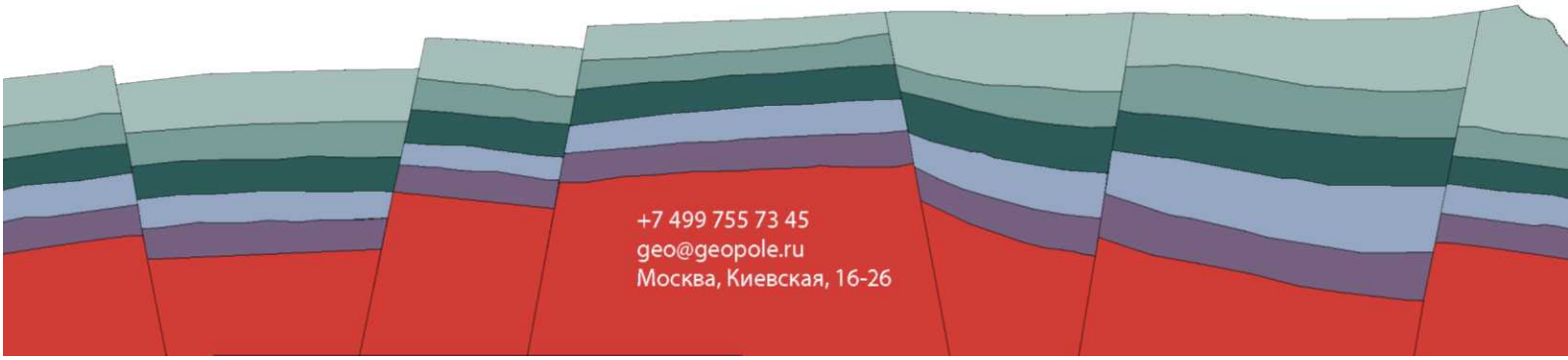
входящий в состав

«Многофункционального комплекса спортивной направленности

с соответствующей инфраструктурой»

по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Д771520/19-ИГМИ



ГЕОПОЛЕ

ООО «ГеоПоле», Москва, ул. Киевская, 16, +7 499 755 73 45, geo@geopole.ru

СРО-И-036-18122012 от 26 января 2018 г.

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

«Многофункциональный дворец спорта»,
входящий в состав
«Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой»
по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно- гидрометеорологических изысканиях

Д771520/19-ИГМИ

Генеральный директор В.Ю.Литвин

Москва, 2022

Содержание

Введение **3**
1. Гидрометеорологическая изученность **5**
2. Состав, объем и методы производства изысканий **8**
3. Физико-географическая характеристика района изысканий **9**
4. Климатическая характеристика **18**
5. Полевые работы **30**
6. Расчётные гидрологические характеристики **31**
Заключение **32**
Источники **34**
Приложение А – Техническое задание **35**
Приложение Б – Программа работ **38**
Приложение В – Выписка из реестра членов СРО **48**
Приложение Г – Справка об уровнях р. Москва **50**
Приложение Д – Климатическая справка **53**
Приложение Е. Акт приемки работ **62**
Таблица регистрации изменений **64**

Введение

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены специалистами ООО «ГеоПоле» на основании договора №СЧПИК13/01-2022 от 27.01.2022. Все работы выполнены согласно требованиям Технического задания (приложение А) и Программы работ (Приложение Б). Исполнитель работ имеет свидетельство СРО о допуске данной организации к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Ситуационное положение участка изысканий приведено на рисунке 1.1.

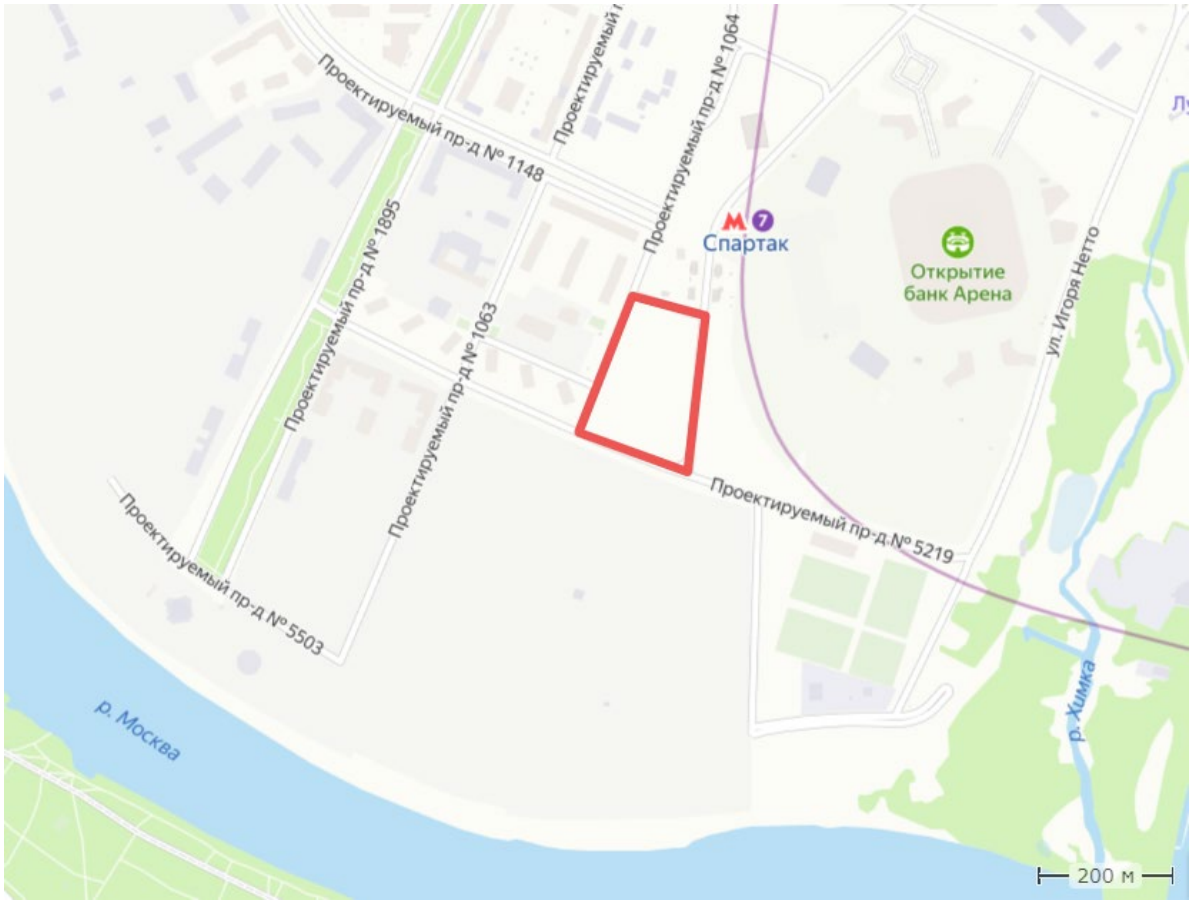


Рисунок - Ситуационная схема положения участка изысканий

Целью работы является обобщение гидрометеорологических характеристик для участка изысканий.

Отчет содержит гидролого-географическое описание территории, характеристику водного режима региона, строительно-климатическую характеристику. Работа включает обобщение архивных данных, материалов предыдущих изысканий, данных сетевого мониторинга ГВК, полевые изыскания, проведение гидрологических расчетов, подготовку отчета о проделанной работе.

Изыскания выполнялись в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные

положения».

- СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

Характеристика объекта изысканий:

Серия зданий: индивидуальный проект;

Уровень ответственности: нормальный;

Габариты здания в плане (в осях) и общая площадь:

66*180 м; общая площадь 28 273 м^2;

Количество и высота этажей:

4 этажа. Высота здания 28,4 м;

Наличие подвала, его назначение и заглубление от уровня земли:

Технический этаж (-2.10 м) и подвал (-3.55 м) под всем зданием;

Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм.130,80 м) – от 2,85-4,75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м);

Ограждения котлована – в естественных откосах.

Конструкция здания:

А) Основные несущие конструкции: Каркас железобетонный

Б) Ограждающие конструкции: Навесные витражные конструкции, навесной вентилируемых фасад

Предполагаемый тип фундамента Плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм.

Нагрузка (на 1 м^2 плиты): до 12 т/м^2 (средняя)

Наименование и адрес объекта: «Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав «Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10.

Заказчик: ООО «ПИ «Арена».

Исполнитель: ООО «ГеоПоле».

Стадия проектирования: Проектная документация.

Функциональное назначение: общественное.

Уровень ответственности: II (нормальный).

Состав объекта представлено в Техническом задании (Приложение А)

Полевые и камеральные работы проводились в январе 2022 года.

1. Гидрометеорологическая изученность

Гидрометеорологическая изученность Московской области достаточно высокая относительно других регионов России. Хорошо изучены большие и средние реки, протекающие вблизи от объекта (Ока, Москва, Клязьма), однако малые реки и ручьи практически не изучены. В состав наблюдений за гидрологическим режимом на большинстве постов рассматриваемой территории входят наблюдения за уровнями и температурой воды, толщиной льда и ледовыми явлениями; наблюдения за стоком воды имеют меньшую освещённость. Это же касается наблюдения за стоком наносов и химическим составом вод.

В гидрологическом отношении р. Москва изучена достаточно полно. Наблюдения за высокими уровнями весеннего половодья проводились путем нанесения меток на различных зданиях города. Такие метки сохранились с 1788 г., а исключительные наводнения или маловодья были отмечены в древних русских летописях 15-го столетия.

Систематические наблюдения за гидрологическим режимом реки Москвы были начаты в прошлом веке с открытием первого водомерного поста в 1875 г. у Бабьегородской плотины. Пост существует более 100 лет, расположен в черте г. Москвы, в 2,8 км выше устья р. Яузы на месте разобранной в конце тридцатых годов плотины. В створе бывшей Бабьегородской плотины до настоящего времени оставлена одна водомерная рейка с «0» графика 115,40 м БС. Гидрологический пост расположен в нижнем бьефе Карамышевской и верхнем бьефе Перервинской плотин. В период навигации находится в состоянии подпора от нижележащей судоходной плотины (г/у Перерва). На водпосте проводятся наблюдения за уровнями воды.

В период с 1875 по 1877 г.г. было организовано еще пять водомерных постов в нижнем течении реки у плотин Москворецкой системы: в Беседах, Андреево, Софьино, Фаустово и Северка.

В тридцатые годы построены Карамышевский и Перервинский гидроузлы, в верхнем и нижнем бьефах установлены водомерные рейки для измерения уровней.

Сведения о водомерных постах в черте города Москвы приведены в таблице 1.1.

Территория изысканий согласно табл. 4.1 СП 11-103-97 относится к недостаточно изученной. Ближайшим гидрологическим постом является Карамышевский г/у, расположенный в 12,1 км ниже по течению от участка изысканий.

Таблица 1.2 - Гидрологические посты на р. Москва

№	Название	Расстояние от устья	Площадь водосбора, кв.км	Период действия		Отметка «0» граф. Поста	Ведомственная принадлежность
1	Рублевский г/у	228	7530	1901	действ.	115.4	Рублевская
2	Карамышевский г/у	189	7920	1933	действ.	-	УКиМ
3	Бабьегородская пл.	169	8170	1880	действ.	115.4	УГКС1

4	Перервинский г/у	150	8850	1938	действ.	115.4	УКиМ
5	Трудкоммуна	135	9010	1875	действ.	115.4	УКиМ

Для характеристики климатических условий территории изысканий были использованы следующие метеорологические станции: МС Тушино, расположенная в 6,9 км к северу от участка изысканий. Метеостанция находится в сходных физико-географических условиях и имеет наиболее длинные ряды наблюдений за максимальным количеством метеорологических параметров.

Таблица 1.2 - Список метеостанций

Название метеостанции	Начало периода наблюдений	Высота над уровнем моря, м БС.
Тушино	1986	167

Характеристика климатических условий в разделе 5 основана на данных действующих сводов правил (СП 20.13330.2016, СП 131.13330.2020), а также на данных [11, 12].

Все существующие метеорологические и гидрологические посты данного района находятся в ведомстве Центрального ЦГМС-РСМЦ.

В метеорологическом отношении территория является изученной. В гидрологическом отношении территория является недостаточно изученной.

Карта схема гидрометеорологической изученности в соответствии с таблицами 1.1 и 1.2 представлена на рисунке 1.1.

Сведений о ранее проведенных изысканиях по данному району нет.

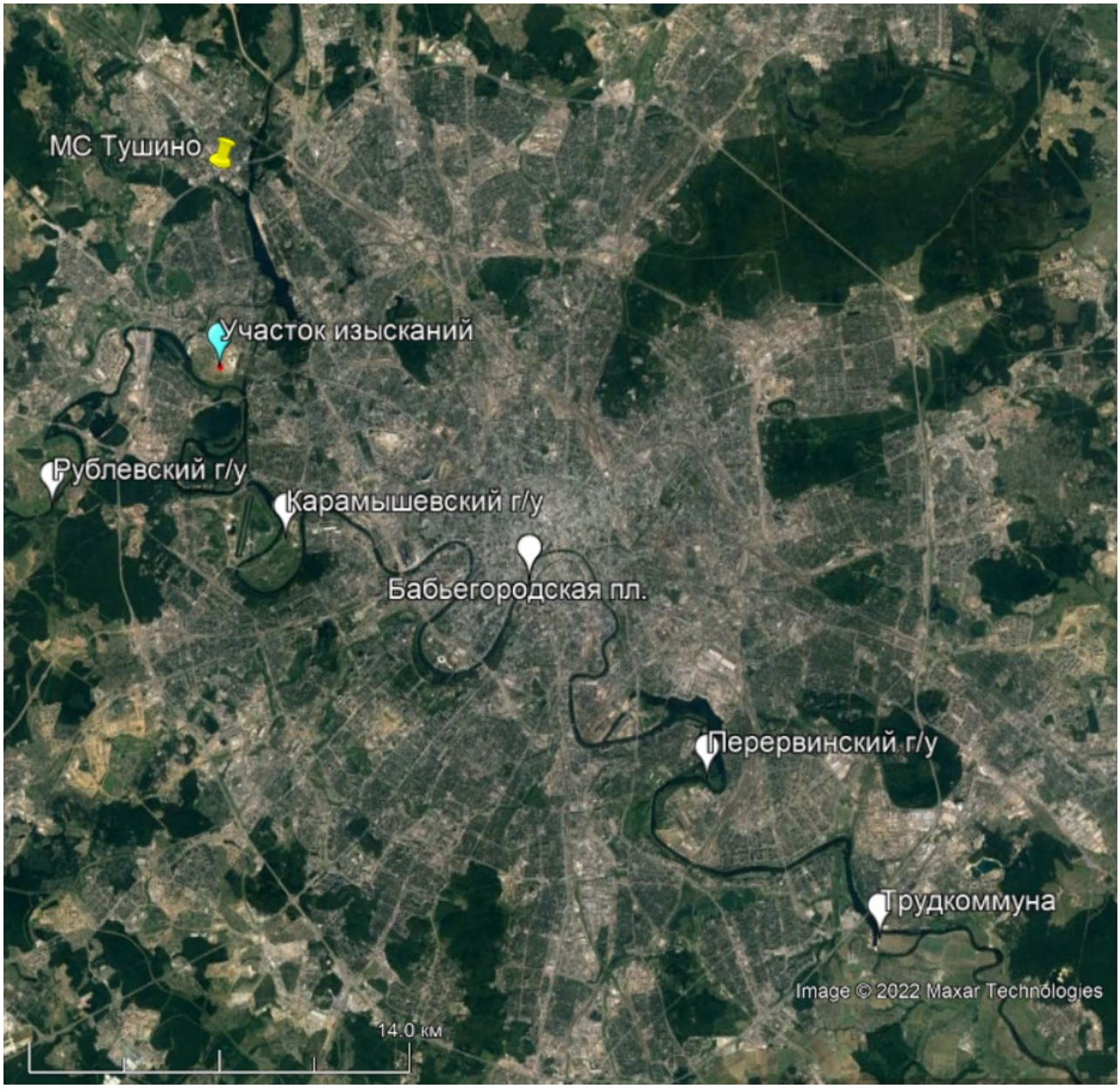


Рисунок 1.1 - Схема гидрометеорологической изученности района изысканий.

2. Состав, объем и методы производства изысканий

2.1. Виды и объёмы выполненных работ

Во время проведения гидрометеорологических изысканий выполнялись работы, состав и объемы которых приведены в таблице 2.1.

В полевой период были проведены рекогносцировочное обследование с визуальным описанием территории изысканий.

На камеральном этапе производилась обработка полевых материалов и составление технического отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Были составлены схема и таблица гидрометеорологической изученности района изысканий, физико-географическое и климатическое описание (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Измеритель	Объем работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование территории	1 км	1
Камеральные работы		
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна	1 таблица	1
Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	1 таблица	2
Расчет максимальных уровней воды	1 расчет	1
Оценка риска затопления территории	1 оценка	1
Подбор метеостанций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 станция	1
Составление климатической характеристики района изысканий	1 записка	1
Составление программы производства работ	1 программа	1
Составление отчета 2 категории сложности	1 отчет	1

2.2. Методика выполнения полевых работ

Рекогносцировочное обследование бассейна реки выполнено методом маршрутного обследования на пойменных участках и примыкающих к ним склонов долин. Целью обследования была характеристика поймы в части её гидравлической шероховатости, признаков и возможности развития пойменных проток, уточнение границ поймы и разделение её по уровням, а также оценка возможной глубины затопления по следам прошедших паводков.

2.3. Методика выполнения камеральных работ

Гидрологические расчеты выполнены в соответствии с положениями СП 33-101-2003.

3. Физико-географическая характеристика района изысканий

Рельеф, почвы и растительность

Участок изысканий располагается на левом берегу р. Москва на междуречье р. Сходня и р. Химка, в районе Покровское-Стрешнево, СЗАО города Москвы.

В геологическом плане рассматриваемая территория расположена в центральной части кристаллического фундамента Русской платформы, в пределах Московской впадины, заполненной толщей осадочных пород мощностью 1500-3000 м.

Территория не менее четырех раз перекрывалась ледниками, но на формирование рельефа в основном оказала влияние деятельность трех последних ледниковых покровов: днепровского, московского и валдайского. Границы оледенений во многих местах четко прослеживаются в рельефе. Формы поверхности, возникшие в результате деятельности ледников, в последующее время в разной степени были преобразованы воздействием флювиальных и эрозионных процессов, под влиянием активного антропогенного вмешательства. Река Москва протекает в области распространения московской морены, лежащей на известняках. Осадочная толща в поверхностном горизонте представлена в основном системой мезозоя. Преобладают отложения юрской системы; представлены они преимущественно глинами, в меньшей степени песками и алевролитами.

Территория предполагаемого строительства расположена на застроенной местности, практически на всей территории имеют распространение насыпные техногенные грунты.

В системе природно-сельскохозяйственного районирования бассейн р. Москва относится к южнотаежно-лесной зоне, среднерусской провинции, западной подпровинции. Расположен в пределах возвышенного волнисто-холмистого округа с среднесуглинистыми дерново-подзолистыми почвами, юго-западного района, дерново-подзолистого суглинистого подрайона. К зональным почвообразующим породам в пределах водосборного бассейна реки Москва относятся: глинистые и тяжелосуглинистые породы; флювиогляциальные пески и супеси; насыпной грунт; песчано-супесчаные отложения; насыпной и привозной грунт; флювиогляциальные песчано-супесчаные, легкосуглинистые отложения; моренные и покровные суглинки; культурный слой и покровный суглинок; покровный суглинок; песчано-супесчаные отложения.

Почвы в городских границах в естественном состоянии сохранились только за преде-лами городской застройки, в отчасти измененном виде - в его садах и парках. Встречаются почвы разного механического состава: средне- и легкосуглинистые на морене и на озерно-ледниковых глинах и суглинках; супесчаные и песчаные на озерно-ледниковых супесях и на аллювиальных песках.

Почвы на территории изысканий представлены абраземами (тип антропогенно-преобразованных почв). Они приурочены к техногенным объектам и сформированы в результате деятельности человека. Абраземы отличаются полным или частичным отсутствием верхних горизонтов в результате антропогенных факторов. Во всех абраземах наблюдается незначительная стратификация, минеральный поверхностный нанос не превышает 40 см.

Территория изысканий представляет собой типично урбанистический ландшафт. Для окрестностей характерна застройка (здания, автодороги, проезды).

Внутриквартальная растительность представлена газонами, организована кустарниковая и древесная растительность антропогенного происхождения.

В условиях городской застройки растительность испытывает антропогенную нагрузку. На фитоценоз влияют, прежде всего, повышенная загазованность, запыленность воздуха, загрязненность почвы веществами антропогенного происхождения, наличие значительного количества автодорог и другие неблагоприятные факторы.

Гидрографическая характеристика

В гидрографическом отношении река Москва относится к бассейну р. Волги (Верхне-Волжский район), а именно, к бассейну р. Оки, являющейся левобережным притоком р. Волги. Характеристика р. Москва из Водного реестра Российской Федерации дана в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Гидрологическая характеристика реки Москва

Код водного объекта	09010101012110000023004
Тип водного объекта	Река
Название	МОСКВА
Местоположение	КАС/ВОЛГА/2231/855
Бассейновый округ	Окский бассейновый округ (9)
Речной бассейн	Ока (1)
Речной подбассейн	Бассейны притоков Оки до впадения р. Мокша (1)
Водохозяйственный участок	Москва от истока до Можайского г/у (10)
Длина водотока	473 км
Водосборная площадь	17600 км²
Код по гидрологической изученности	110002300
Номер тома по ГИ	10

Река Москва является левым притоков р. Оки, общая площадь ее водосборного бассейна составляет 17,6 тыс.км^2, общая длина – 496 км, в том числе в черте города около 75 км по естественному природному руслу.

Река Москва в границах города является нижним звеном Москворецко-Верхневолжской обводнительной системы, расход и качество воды в реке Москве в черте города формируется на ее водосборной площади не только на территории Москвы и Московской области, но также на территориях Тверской и Смоленской областей. Почти на всем своем протяжении река

зарегулирована системой плотин и шлюзов, поэтому расход воды в реке достаточно стабилен и не подвержен резким колебаниям.

В черте города река Москва имеет 33 притока первого порядка. Наиболее крупными притоками реки Москвы протяженностью более 25 км являются реки Яуза, Сетунь и Сходня, относящиеся к категории малых рек, имеющие полностью открытые русла и начинающиеся на территории Московской области.

Ширина русла в пределах города около 200 м, самый узкий участок расположен в районе Кремля, самый широкий – в районе Лужников. Берега реки в черте города на большом протяжении закреплены гранитными набережными, пойма застроена. Скорость течения в реке 0,1-0,2 м/с при закрытых шлюзах и 1,5-2 м/с – при открытых.

Водный режим

Показатели гидрологического режима реки Москвы определяются, в основном, на основании попусков с гидроузлов с учетом приходной части (вода притоков, сточных и дренажных вод и т.д.) и расходной части (забор воды) водохозяйственного баланса р. Москвы.

В настоящее время реки Москва испытывает наиболее существенную техногенную нагрузку. Ее водный, уровенный режимы и режим стока наносов коренным образом преобразованы комплексом инженерных мероприятий: шлюзованием нижнего течения, зарегулированием стока системой Москворецких и Рузских водохранилищ, а также значительным увеличением водности реки ниже города вследствие межбассейновой переброски стока волжской воды по каналу им. Москвы.

С 1930-х гг для улучшения водообеспечения питьевой водой г. Москвы начинается проектирование системы водохранилищ на р. Москве и ее притоках, и с середины XX века сток воды Москвы становится зарегулированным гидроузлами (рисунок 3.1): Истринским (с 1935 г.), Можайским (с 1960 г.), Рузским (с 1966 г.), Озернинским (1967 г.). Водохозяйственные показатели водохранилищ Москворецкой водной системы приведены в таблице 3.2. Суммарный полезный объем четырех водохранилищ составляет 748,4 млн м^3.

С 1937 г. введен в эксплуатацию канал имени Москвы, по которому осуществляется переброска воды из р. Волги. Одна часть перекачиваемого стока (около 40 м^3/с) идет на обводнение рек Москва, ее притока Яузы, рек бассейна р. Оки – Клязьмы и Учи; а вторая (порядка 30 м^3/с) – на водоснабжение города Москвы. С 1978 г. производится дополнительная переброска части стока из верхнего течения р. Волги по рекам Вазузе и Рузе в р. Москву, что увеличивает ее расход воды еще на 12 м^3/с.

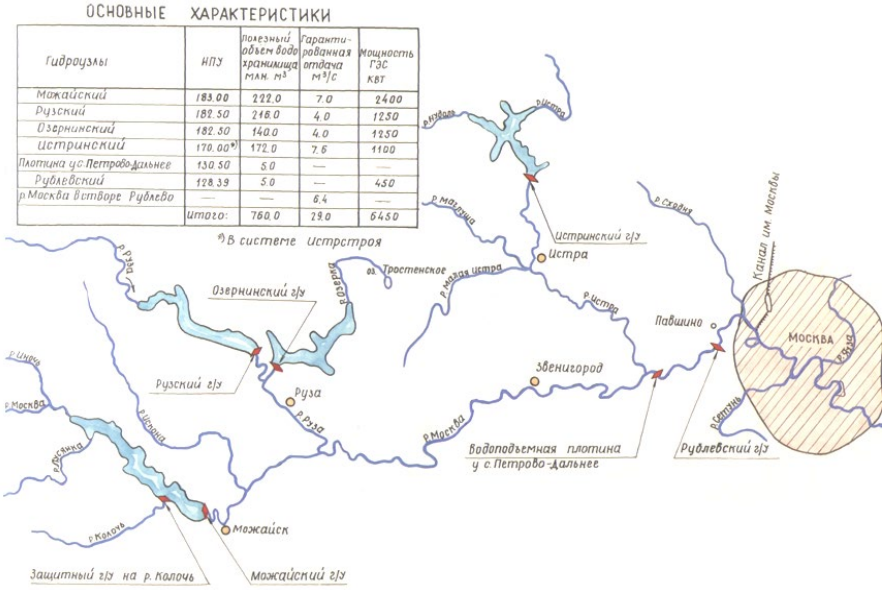


Рисунок 3.1 – Схема размещения гидроузлов системы Московского водопровода на р. Москва и ее притоках

У пос. Павшино забор воды из р. Москвы на водоснабжение столицы уменьшает водоносность реки более чем на 50%. Ниже вода из Канала им. Москвы компенсирует это уменьшение. Между Перервинской плотиной и плотиной Софьино в р. Москву осуществляется сброс воды после ее очистки из городских очистных сооружений

В черте города Москвы река находится в подпоре от Карамышевской, Перервинской и Бесединской плотин, которые находятся в ведении ФГБУ «Канал им. Москвы».

Таблица 3.2 - Водохозяйственные характеристики основных Москворецких водохранилищ

Характеристика, размерность	**Значение характеристики по водохранилищам**			
	Можайское на р.Москве	**Рузское на р.Рузе**	**Озернинское на р.Озерне**	**Истринское на р.Истре**
Местоположение плотины	д. Марфин Брод	д. Палашкино	д. Васильевское	с. Бужарово
Год ввода в эксплуатацию	1960	1966	1967	1935
Площадь водосбора, км^2	1380	1150	738	1010
Отметка НПУ, м	183,0	182,5	182,5	170,0
Отметка УМО, м	170,0	169,0	169,0	158,6
Объём водохранилища, млн.м^3 - полный - полезный	235,0 221,4	219,8 215,7	143,8 140,0	183,0 171,5
Сработка перед высоким половодьем обеспеченностью 1…10 %				
- отметка УПС, м -освобождаемая емкость (от НПУ), млн. м^3	175,0 176	175,0 169	177,0 90	165,0 116
Санитарный попуск из водохранилища, м^3/с	1,5	1,0	1,0	1,0
Пропускная способность гидроузла при НПУ, м^3/с, в т.ч. ГЭС, м^3/с	677 15,6	488 8,0	248 9,0	610 7,5

Максимальный расчетный расход воды в естественных условиях (незарегулированный по данным «Правил… 1968), $м^3/с$				
обеспеченностью 1%	680	547	245	418
обеспеченностью 0,1%	856	701	305	531
Максимальный сбросной расход				
обеспеченностью 0,1%	720	530	270	530
обеспеченностью 0,01%	850	640	310	620

В бытовых условиях режим р.Москвы характеризовался отчетливо выраженным весенним половодьем и устойчивой меженью, в летний период прерываемой дождевыми паводками. Весеннее половодье проходило обычно в конце марта - апреле, его средняя продолжительность - около полутора месяца. Минимальные летние уровни наблюдались преимущественно в июле, зимние - в декабре и январе.

Максимальные расходы воды в пределах г. Москвы (в створе Бабьегородской плотины) в отдельные годы достигали 2000 $м^3/с$ и более (2033 $м^3/с$ в 1895 г., 2880 $м^3/с$ в 1908 г., 2160 $м^3/с$ в 1926 г.).

Наибольшая амплитуда колебания уровня в течение года за период наблюдений по водпосту Бабьегородская плотина отмечена в 1926 г. (7.34 м) и в 1934 г. (7.26 м); в среднем годовая амплитуда колебаний уровня составляла 3.5 - 4 м. По отметкам, оставленным на зданиях, установлено, что в районе Кремля в 1783 г. вода поднималась на 7.5 м, в 1806 г. - на 7.7 м, в 1856 г. - на 8.3 м. Высокие половодья в Москве наблюдались также в 1908, 26, 31 и 47 годах.

В ряду наблюдений за естественным (бытовым) максимальным стоком р.Москвы половодье 1908 г. было самым высоким и вошло в справочники и научные труды как "историческое". Максимальный расход, равный в створе в/п Бабьегородская плотина 2860 $м^3/с$, превысил расчетный с обеспеченностью менее 1%.

В бытовых условиях соотношение между стоком самого высокого и самого низкого половодья равнялось 5. В настоящее время естественный режим р. Москвы наблюдается только в верхнем ее течении. В современных условиях зарегулированного стока гидрологический режим р.Москвы целиком подчинен требованиям промышленного и сельскохозяйственного комплекса столицы и Московской области. В период летне-осенней межени обеспечивается гарантированный расход воды для водоснабжения и судоходства.

В период половодья срезаются пики и осуществляются сбросы, обеспечивающие неподтопление набережных и городских территорий. Весеннее половодье проходит через Карамышевский гидроузел в апреле-мае. Весеннее половодье с расходом воды больше 700-800 $м^3/сек$ проходит при открытой плотине, при этом режим протекания воды - неустановившийся.

Естественные половодья благотворно влияли на русло реки, взмучивая, смывая и унося наносы и загрязнения. В условиях зарегулированного стока появилась необходимость так

называемой промывки русла в ходе искусственного паводка, осуществляемого за счет залпового сброса расхода не менее 700 м^3/сек в течение 2-3 дней. Последняя промывка выполнена в 2008 г.

В настоящее время регулирование стока осуществляется четырьмя водохранилищами, созданными в верхней части бассейна непосредственно на р. Москве и её притоках Истринским (1935 г.); Можайским (1960 г.); Рузским (1966 г.); Озернинским (1967 г.) (рисунок 3.2).

Основными задачами регулирования являются: водоснабжение, срезка пиков высоких паводков, обводнение в меженный период, улучшение условий судоходства, а также промывка русла с целью экологической очистки русла в черте города (таблица 3.3).

Водохранилища осуществляют многолетнее регулирование стока и позволяют контролировать более половины площади водосбора реки выше г.Москвы. Суммарный объем водохранилищ, который может использоваться для срезки половодий равен приблизительно 533 млн м^3, что составляет 66% объема половодья обеспеченностью 5% и 53% от объема половодья обеспеченностью 1% (рисунок 3.3).

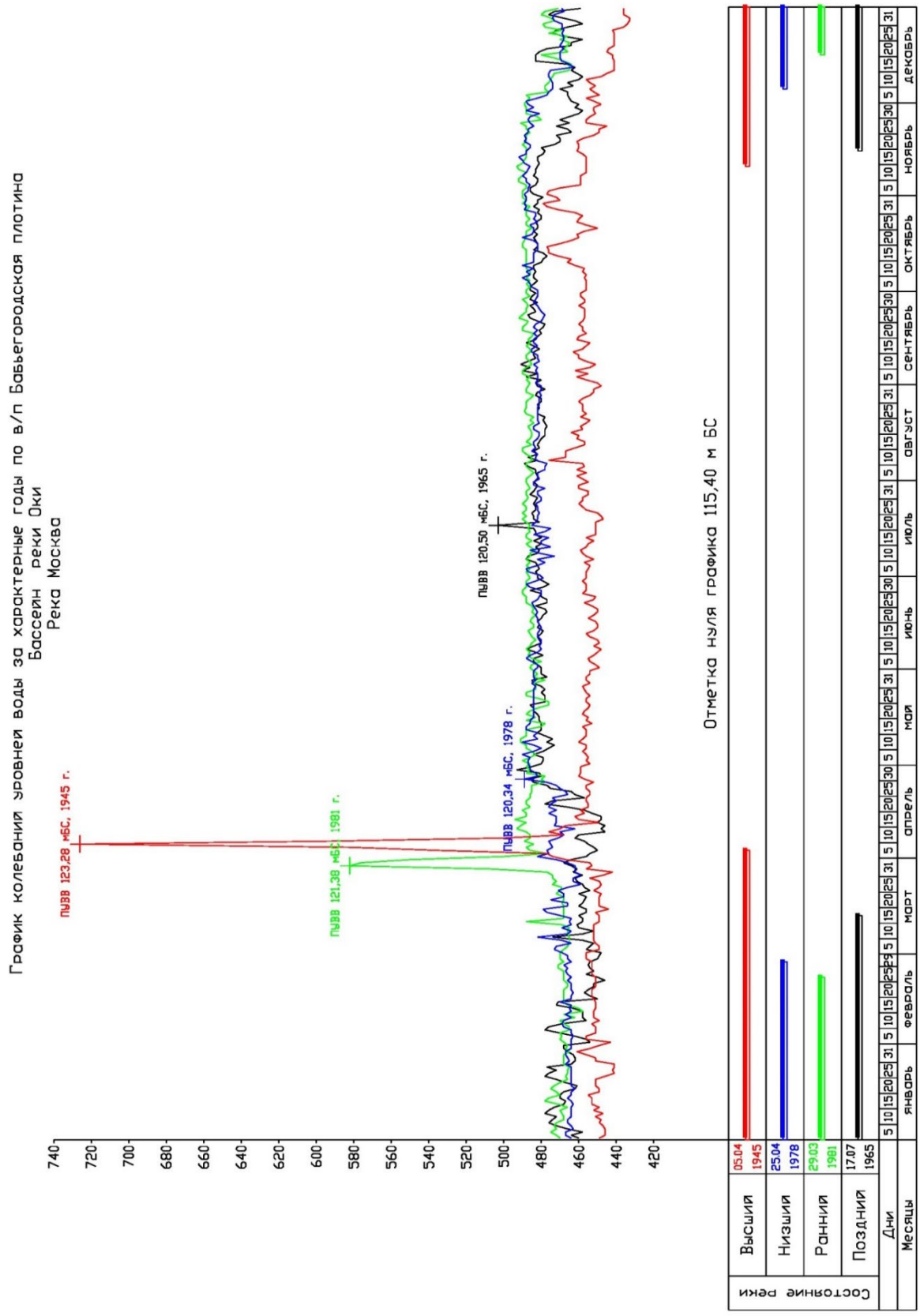


Рисунок 3.2 – Характерные графики колебания уровней воды в нижнем бьефе Карамышевского гидроузла

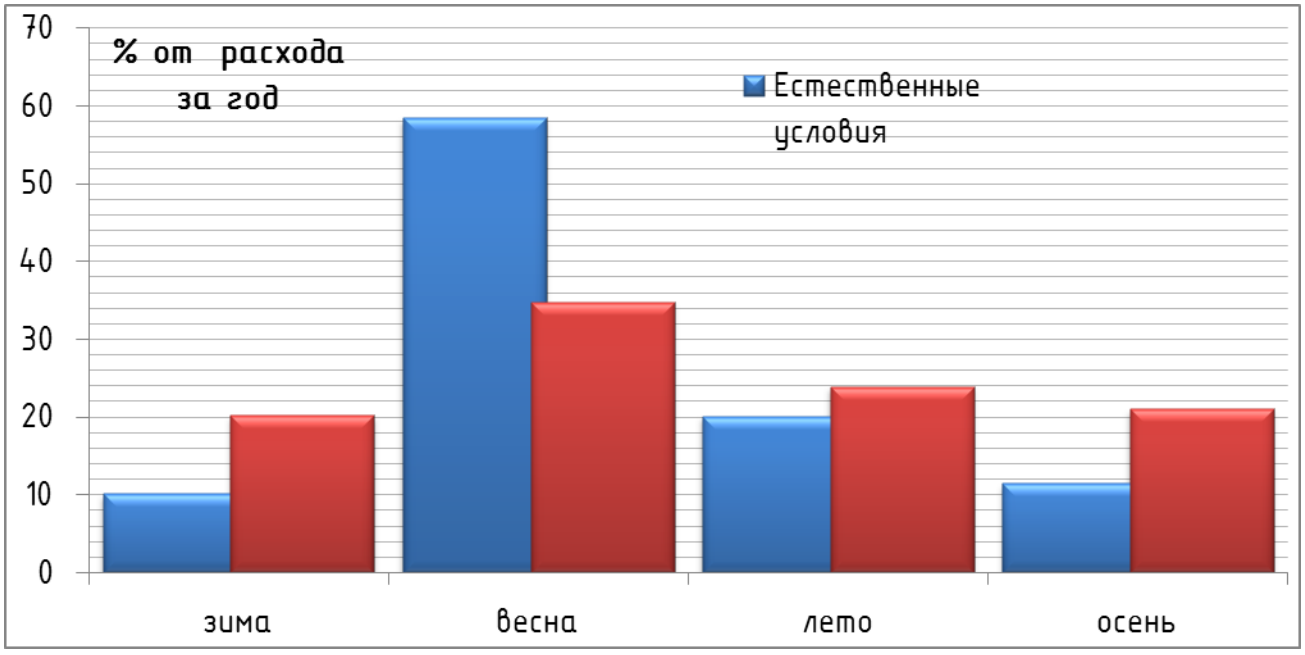


Рисунок 3.3 – Диаграмма распределения расходов воды по сезонам (в % от годового расхода) в естественных (среднее за 1895-1933 гг.) и зарегулированных (1945-2004 гг.) условиях (показано красным цветом)

Таблица 3.3 - Антропогенное изменение стока р. Москвы в середине XX века

Створ	Среднегодовые расходы воды			Минимальные месячные расходы воды		
	Естественные, $м^3/с$	Изменение		Естественные, $м^3/с$	Изменение	
		$м^3/с$	%		$м^3/с$	%
Можайский ГУ	9.3	0.5	-5	1.5	6.1	407
Звенигород	30.7	-1.2	-4	6.4	12.9	202
Петрово-	45.6	-0.7	-2	13.1	16.0	122
Дальнее	46.2	25.2	-55	13.2	-4.1	-31
Павшино	48.0	5.0	10	13.9	24.3	175
Ниже устья р.	51.6	15	25	16.1	35.6	221
Сходни	52.6	42.6	81	16.5	61.9	375
Перервинский ГУ						

Регулирование стока в настоящее время производится в соответствии с "Основными положениями правил использования водных ресурсов водохранилищ водораздельного бьефа канала имени Москвы", выпущенными Госводхозом РСФСР в 1963 г.

Кроме общих правил эксплуатации водохранилищ канала каждое из них имеет и свои особенности, определяемые его гидрологическими характеристиками и хозяйственным значением.

Основное правило регулирования:

- попуски из водохранилищ должны производиться в размерах, дополняющих до величины гарантированного расхода у створа Рублевской плотины. В этом створе с обеспеченностью 97%

гарантирован расход 29 м^3/с. При угрозе истощения запаса воды в водохранилищах допускается снижать расход до 20 м^3/с.

Режим работы каждого водохранилища определяется его частным диспетчерским графиком.

Пики половодий срезаются и наводнения в г.Москве практически невозможны. Регулирующая способность водохранилищ снизила наибольший расход воды на пике половодья обеспеченностью 1% в центре города с 2600 м^3/с до 1550 м^3/с. Ограничению наводнений в столице способствует и наличие городских набережных, рассчитанных на пропуск половодья обеспеченностью 3%.

Нормальный подпорный уровень Городского бьефа - 120,20 м БС, с амплитудой колебаний в навигационный период 0,1 м, в зимнее время - 0,2 м.

Уровенный режим летом и осенью контролируют все семь плотин, зимой подпор поддерживают только три – Рублевская, Карамышевская и Перервинская. В настоящее время после реконструкции подпор могут поддерживать также плотины Беседенская (Трудкоммуны) и Андреевка. Остальные разбираются по окончании навигации и собираются после спада половодья. Следует отметить, что в регулировании стока реки Москворецкие плотины не участвуют, вода по шлюзованной системе идет транзитно. При нарастании расходов воды, плотины приоткрываются, в соответствии с увеличением паводочного расхода, увеличивается пропускная способность плотин. Колебания уровней в бьефах плотин незначительны: летом и осенью – 0,1-0,15 м; зимой – 0,1 м.

На входе в город Москва расход воды в реке Москва колеблется от 10 до 20 м^3/с, среднегодовой расход в створе Карамышевской плотины с учетом волжской воды составил в 2003г. – 36,3 м^3/с, в 2004 г. – 49,2 м^3/с, в створе Перервинской плотины в 2003 г. – 53,1 м^3/с, в 2005 г. – 65,7 м^3/с, соответственно на выходе из города колеблется от 85 до 96 м^3/с.

4. Климатическая характеристика

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте климатического районирования для строительства территория изысканий относятся к II В климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте зон влажности территория изысканий относятся к зоне нормальной влажности (зона 2).

Рекомендациями СП 34.13330.2021 определено, что территория изысканий относится ко II-ой дорожно-климатической зоне.

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте климатического районирования для строительства территория изысканий относятся к II В климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте зон влажности территория изысканий относятся к зоне нормальной влажности (зона 2).

К числу зонируемых критериев строительно-климатического районирования рекомендациями СП 131.13330.2020 принято относить распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0 С. Применительно к схематической карте рекомендуемой СП 131.13330.2020 территория изысканий относится к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0 ºС, равного 65 дням.

Применительно к рекомендациям Пособия к СНиП 2. 05. 03 - 84*(мосты и трубы) по изысканиям и проектированию железнодорожных и автомобильных мостовых переходов через водостоки – ПМП - 91 Московская область и территория изысканий относится к 6-му ливневому району.

С учетом рекомендаций справочного пособия к СНиП 23 – 01 – 99* средняя по территории величина из среднемесячных отрицательных температур зимнего периода составляет – 4,995°С, удельный вес зимнего периода составляет 0,381, а расчетная продолжительность зимнего периода равна 139 дней.

Таким образом, территория Московской области относится ко II - ой температурной зоне. По удельному весу зимнего периода в году (0,381) и по расчетной продолжительности зимнего периода (139 дней) территория Москвы относится к средней зоне между II–ой и III–ей температурными зонами.

Мезо- и микроклиматическое районирование территории. Изучаемый участок расположен в зоне умеренно-континентального климата. На погоду рассматриваемого участка в основном оказывают влияние воздушные массы, поступающие с Атлантики, Средиземного и Черного морей, Средней Азии и Казахстана, а также из Арктики.

Холодный период продолжается здесь 5 месяцев — с ноября по март. На начало ноября приходится и средняя дата появления снежного покрова. Однако устойчивый снежный покров устанавливается на месяц позже, а разрушается, как правило, в середине апреля. Даты

образования и разрушения устойчивого снежного покрова: 26 ноября - 1 декабря и 6 апреля. Зимой высота снежного покрова составляет 35-40 см при годовом количестве осадков 650-700 мм.

С ноября по январь поступает очень мало солнечного тепла. Приход суммарной солнечной радиации составляет-1,0-1,5 ккал/см2мес. От января к февралю эта сумма уже возрастает вдвое и в марте достигает 7 ккал/см2мес. Небольшой приход тепла в эти месяцы, значительный расход солнечной радиации на отражение (альбедо снежного покрова (60-70%) и эффективное излучение определяют с ноября по февраль отрицательный радиационный баланс от – 1,0 ккал/см2мес. в феврале и ноябре. В марте радиационный баланс уже положителен.

Потепления и установление относительно теплой погоды с температурой воздуха выше 0° днем связаны с адвекцией в теплых секторах циклонов воздуха из районов Средиземноморья и Южной Атлантики. Такая теплая адвекция приводит к уплотнению снега и уменьшению его высоты, а в начале зимы может привести к его полному сходу. Ранний сход снежного покрова в конце зимы также определяется теплой адвекций. Это может привести к полному сходу снежного покрова уже в третьей декаде марта.

Несмотря на значительное количество осадков, выпадающих за холодный период (190 мм с ноября по март), высота снежного покрова небольшая - 30-35 см, и только в защищенных местах она может достигать 45-50, реже - до 70-80 см.

В холодные зимы преобладает адвекция холодного воздуха из Арктики, восточных районов ЕТС и западных районов Сибири. Холодная адвекция определяет абсолютный минимум температуры воздуха данного года, величина которого, в свою очередь, зависит от форм рельефа. В понижениях рельефа и котловинах абсолютный минимум температуры воздуха ниже, чем на склонах, возвышенностях и ровных открытых местах.

Даты перехода температуры воздуха через 0°С: 20 апреля весной и 10 октября осенью. Весеннее снеготаяние, которое практически совпадает с началом теплого периода, часто прерывается резкими похолоданиями. Это в основном связано с вторжениями холодных воздушных масс с севера, сопровождающимися нередко выпадением снега.

Неравномерный сход снежного покрова весной определяется не только формами рельефа, но и растительностью. В лесу мощность снежного покрова может быть в 1,5 раза выше, чем в поле. В понижениях рельефа, как правило, происходит скопление снега за счет сдувания с возвышенных мест. Зимой преобладают южные и юго-западные ветры. В связи с этим на подветренных склонах северной ориентации снежный покров обычно имеет большую мощность, чем на южной, где на него влияет радиационное подтаивание, особенно в конце зимы. Мощность снежного покрова меняется также и в пределах одного и того же

распаханного склона; на наветренном - она убывает от подножия к вершине, а на подветренном наибольшая мощность снега отмечается вверху. На склонах южной экспозиции (крутизна 10-20°) сход снежного покрова происходит соответственно на 4-7 дней раньше, чем на ровном месте, а при северной - на 6-11 дней позже. Продолжительность безморозного периода составляет 120-125 дней. Как правило, зимой преобладают относительно небольшие скорости ветра - до 5 м/сек. Однако за ~4 дня за сезон возможны скорости более 5 м/с. В зимний период наблюдается 24 – 25 дней с оттепелью.

От марта к апрелю наблюдается рост суммарной солнечной радиации, в апреле суммарная солнечная радиация несколько превышает 5 ккал/см, а в мае она уже достигает 11,5 ккал/см, радиационный баланс составляет соответственно 5,0 и 8,0 ккал/см мес. В зависимости от физико-географических условий наблюдаются различия радиационного баланса. Например, в апреле суточные суммы радиационного баланса на склонах северной экспозиции крутизной 10° составляют 124 ккал/см2сут., в мае соответственно 187 ккал/см2сут. Суммы активных температур составляют 2300°С, продолжительность периода активной вегетации 125-130 дней. Количество осадков за теплый период (апрель-октябрь) 425-450 мм, то есть 65% годовой суммы осадков приходится на теплый период.

Весной нарастание тепла идет очень быстро. Возвраты холодов возможны и после перехода средней суточной температуры воздуха через 5 градусов. К середине апреля окончательно оттаивает почва, начинается вегетационный период, который продолжается до середины октября. Период активной вегетации (средняя суточная температура воздуха выше 10°) длится 4,5 месяца. Однако, в зависимости от рельефа, возможны изменения. В средних широтах на склонах южной экспозиции крутизной 10° он уменьшается на 7-9 дней, а на противоположных – увеличивается на 12-15 дней.

Наибольший рост тепла наблюдается от апреля к маю. В это время суша интенсивно прогревается и адвекция континентальных воздушных масс с востока уже приносит тепло. Воздух, поступающий из Атлантики с запада и северо-запада, холоднее континентального. С северными и северо-западными потоками в теплое время года связаны значительные похолодания. В данном районе только июль свободен от заморозков. В июне возможно понижение температуры до -4°С, а почвы до -6°С, в августе соответственно до -1°С. Самым теплым месяцем является июль; его средняя температура составляет 17,8°С.

Лето теплое и умеренно влажное. Днем относительная влажность воздуха очень редко понижается ниже 30% (в мае - 2,5, в июле - 0,6 дней). Относительная влажность в мае минимальная и составляет в среднем днем 53%, постепенно увеличиваясь к июлю, несмотря на рост температуры воздуха. За лето почва на глубине 20 см прогревается до 20°С.

Абсолютный максимум на поверхности почвы (открытого ровного участка) может достигать 52-60, средний максимум в середине лета составляет 32-34°С.

Летом наиболее защищенными от вредных ветров являются южные и юго-восточные склоны. Сохраняются различия в суточных суммах радиационного баланса на склонах южных и северных экспозиций различной крутизны. Различия возрастают с увеличением угла наклона поверхности. Например, в июле на южных склонах крутизной 10° суточные суммы радиационного баланса составляют 266 ккал/см2, на склонах крутизной 20° - 270 ккал/см2, на северных соответственно -239 и 221 ккал/см2сут.

Неравномерно складывается режим увлажнения и температуры воздуха и почвы в зависимости от рельефа в связи с неодинаковыми условиями теплового и радиационного баланса, перераспределением осадков на склонах и у подножий. На южных склонах крутизной 5-20° в июле – августе дневная температура деятельной поверхности в среднем на 0,5 – 2,0°С выше, чем на открытом ровном месте, а на северных склонах той же крутизны на 0,5 – 3,0°С ниже. Наибольшие отличия наблюдаются на склонах крутизной 15-20° в апреле и сентябре (3,0-4,5°С). Самыми холодными и влажными в зоне достаточного увлажнения являются склоны северной экспозиции. Чем круче склон, тем он холоднее. Испарение здесь относительно мало.

Для характеристики климатических условий территории изысканий была использована метеорологическая станция Тушино. Она является основной и репрезентативной метеостанцией для участка изысканий согласно СП 11-103-97, пп. 4.1, 4.6, 4.7, 4,12, как наиболее ближайшие к месту изысканий, находящиеся в однородных физико-географических условиях (рельеф, подстилающая поверхность, увлажнение и состав почв), а также имеющей продолжительный период наблюдений и самые суровые условия их всех близ лежащих.

Характеристики климата, приведенные в данном отчете, собраны из различных источников: «Научно-прикладного справочника по климату СССР», «Научно-прикладного справочника «Климат России» (http://aisori-m.meteo.ru), Приложение Г, СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Период, по которому приведены данные: 1988-2017 гг.

Таблица 4.1 – Средняя месячная температура воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	-7.2	-7.0	-1.5	6.6	12.7	16.8	19.0	17.0	11.6	5.6	-1.5	-5.6	5.6

Таблица 4.2 – Средняя максимальная температура воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	-3.5	-3.1	2.8	11.5	18.1	22.0	24.2	21.7	15.9	8.7	0.6	-3.1	9.7

Таблица 4.3 – Средняя минимальная температура воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	-10.9	-10.9	-5.7	1.7	7.3	11.6	13.8	12.2	7.3	2.4	-3.6	-8.1	1.4

Таблица 4.4 – Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	8.1	5.6	19.4	28.1	32.9	33.3	37.7	37.4	27.7	22	14.2	8.7	37.7

Таблица 4.5 – Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	-43.1	-35.2	-27.9	-18.8	-5.4	0.8	5.0	2.1	-5.2	-16.1	-23.3	-38.0	-43.1

Годовая амплитуда температуры может достигать 75 градусов по Цельсию. Наибольшая продолжительность безморозного периода в районе равна 235 дням. Наименьшая продолжительность: 98 дней.

Таблица 4.6 – Средняя месячная температура поверхности почвогрунтов, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	-11	-11	-6	4	13	19	20	18	11	4	-2	-7	4

Таблица 4.7 – Абсолютный максимум температуры поверхности почвогрунтов, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	3	5	14	34	49	54	50	48	38	29	14	7	54

Таблица 4.8 – Абсолютный минимум температуры поверхности почвогрунтов, °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	-44	-45	-38	-30	-7	-3	1	-2	-7	-28	-29	-44	-45

Таблица 4.9 – Средняя месячная температура почвы на разных глубинах, °С

Глубина, м	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Под поверхностью с естественным покровом											
0,2	0,2	0,2	0,4	4,4	11,2	15,8	17,5	16,5	12,4	7,3	2,6	0,6
0,4	1,0	0,8	0,9	3,9	10,0	14,4	16,4	16,1	12,7	8,1	3,7	1,6
0,6	1,3	1,0	1,0	3,4	8,8	13,6	15,8	15,6	12,9	8,8	4,9	2,3
0,8	2,0	1,6	1,5	3,4	8,4	12,4	14,9	15,2	12,9	9,1	5,2	2,9
1,2	2,9	2,4	2,1	3,3	7,3	11,0	13,6	14,3	12,9	9,8	6,3	4,0
1,8	4,0	3,3	2,9	3,3	6,3	9,5	12,0	13,2	12,6	10,4	7,6	5,3

2,4	5,4	4,6	4,0	3,9	5,5	7,8	10,1	11,6	11,8	10,7	8,7	6,8
3,2	6,4	5,6	5,0	4,6	5,3	6,9	8,8	10,3	10,9	10,5	9,2	7,7
	Под оголенной поверхностью											
0,6	-2,2	-2,9	-1,2	1,6	9,3	16,1	18,0	17,1	13,3	8,4	3,6	0,1
0,8	-1,2	-2,1	-1,0	0,8	8,1	15,0	17,3	16,8	13,7	9,1	4,7	1,2
1,2	1,0	-0,1	-0,1	0,7	5,8	12,5	15,4	15,8	14,0	10,3	6,6	3,3
1,8	2,8	1,6	1,1	1,3	4,9	10,6	13,9	15,0	14,0	11,2	8,1	5,0
2,4	-	-	-	3,2	4,5	8,3	11,4	13,1	13,4	-	-	-
3,2	-	-	-	5,1	5,5	7,7	10,3	12,1	12,8	-	-	-

Скорость ветра, как известно, зависит в основном 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 и также в теплом секторе циклонов.

Таблица 4.10 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Месяц	Направления ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	19	6	6	13	13	14	17	13	11
II	19	4	6	14	17	15	13	12	9
III	17	5	6	18	16	13	13	11	11
IV	20	8	14	19	9	10	10	9	17
V	27	7	11	13	8	7	11	17	19
VI	27	6	13	10	7	7	12	19	19
VII	28	7	10	11	7	7	10	20	26
VIII	29	5	10	9	5	7	13	21	28
IX	25	6	10	13	9	7	15	16	27
X	22	4	5	13	13	11	16	16	16
XI	19	5	9	15	16	13	13	11	11
XII	20	4	6	14	14	14	13	13	10
год	22	6	9	14	11	11	13	15	17

Таблица 4.11 – Число дней со скоростью ветра, превышающей 15 м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	0.9	0.8	1.5	2.4	2.2	1.4	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	1.4	12.7

Таблица 4.12 – Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тушино	4.5	4.5	4.9	4.6	4.5	4.3	4.1	4.3	4.4	4.8	4.6	5.1	4.5

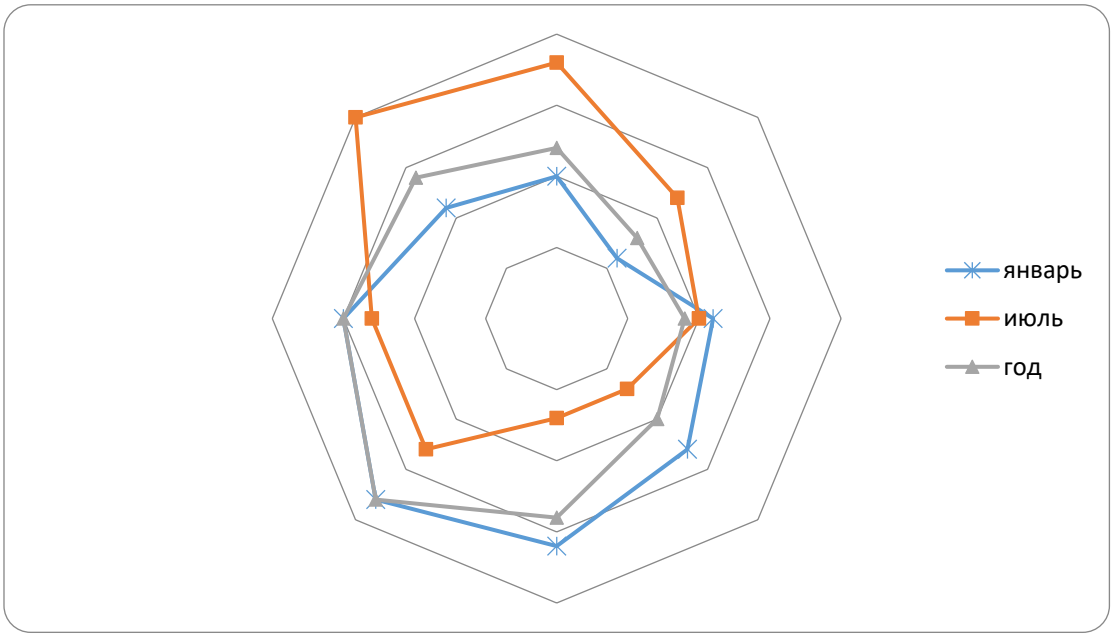
Таблица 4.13 – Максимальная скорость ветра, отмеченная в порывах, м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	19	21	20	22	25	22	30	21	23	21	21	22	30

Преобладающее направление сильных ветров – ЮВ, Ю. Расчетные максимальные скорости ветра с учетом порыва в заданный период повторения представлены в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Максимальная скорость ветра, отмеченная в порывах, м/с

Период повторения (раз в N лет)	5	10	20	25	50
Скорость	24	25	26	27	29



Рисуное 4.1 – Роза ветров для метеостанции Тушино

Таблица 4.15 – Среднее месячное парциальное давление водяного пара, гПа

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	2.8	2.7	3.7	6.2	9.3	12.8	14.8	14.2	10.4	7.0	4.8	3.7	7.7

Таблица 4.16 – Среднее месячное значение относительной влажности, %

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	86	83	75	69	68	74	74	78	82	83	87	86	86

Таблица 4.17 – Месячное и годовое количество осадков, мм

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	48	40	36	40	51	76	87	81	65	69	57	52	702

Таблица 4.18 Максимальное за год суточное количество осадков различной вероятности превышения (ВП), мм

Станция	Макс	1%	63%

Тушино	100	102	35

Таблица 4.19 – Количество твердых, смешанных и жидких осадков по месяцам и за год (в процентах от общего количества)

Немчиновка	Жидкие	1	-	3	14	56	61	84	76	58	36	3	3	395
	Твердые	23	23	20	9	-	-	-	-	-	7	31	26	139
	Смешанные	4	4	6	13	5	1	-	-	1	9	9	8	60

Таблица 4.20 – Данные об испарении с поверхности суши на станции Тушино, мм

Характер поверхности	Месяцы					
	V	VI	VII	VIII	IX	X
Поле	72	71	58	54	27	14
Березовый лес	18	21	13	18	12	2
Смешанный лес	26	22	23	8	19	8
Пашня	70	88	78	69	32	16

Таблица 4.21 – Наибольшая высота снега за зиму, см

Станция	Средняя	Максимальная	Минимальная
Тушино	38	65	17

Таблица 4.22 – Среднее месячное и годовое количество общей/нижней облачности, баллы

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

Таблица 4.23 – Наибольшее число дней с туманом

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	5	8	9	8	6	8	10	9	9	9	10	15	55

В зимний период (декабрь - февраль) максимальная повторяемость видимости менее 1000 м отмечается при температуре воздуха у земли от +5°С до -5°С и дефиците точки росы от 0°С до 3°С. По мере понижения температуры воздуха повторяемость видимости 1000 м и ниже становится меньше. При температуре ниже -15°С и дефиците росы более 3°С редко наблюдается видимость менее 1000 м.

В теплый период года (май – сентябрь) видимость менее 1000 м наблюдается в основном при температуре воздуха от 5°С до 20°С при дефиците росы в интервале 0°С - 3°С.

Таблица 4.24 – Наибольшее число дней с грозой

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тушино	2	2	5	2	8	20	15	8	3	3	2	1	43

Таблица 4.25 – Среднее число дней с грозами

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тушино	0.2	0.1	0.4	0.7	4	7	7	5	1	0.4	0.2	0.1	26

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. Среднее число дней с метелью представлено в таблице 4.26.

Таблица 4.26 – Среднее число дней с метелью

Станция	Месяцы							Год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Тушино	0.4	2	5	5	5	3	0.7	21

Таблица 4.27 – Максимальное число дней с метелью

Станция	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Тушино		3	9	15	13	10	9	3		50

Таблица 4.28 – Наибольшее число дней с градом

Станция	Месяцы							Год
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Тушино	2	2	2	2	2	2	1	6

Таблица 4.29 – Среднее и максимальное число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
0.5	0.5	0.9	0.9	0.4	0.2	0.7	0.8	1	1	2	0.6	10
Максимальное												
3	3	3	6	2	1	3	6	5	6	7	4	22

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. Наибольшее число дней с изморозью и гололёдом представлено в таблице 4.30.

Таблица 4.30 – Характеристика гололеда

Параметр	Год
Максимальная толщина стенки гололеда, мм	8.1
Средняя продолжительность периода с гололедицей, дни	Сведений о гололедице нет
Среднее число дней с гололедом	5
Максимальное число дней с гололедом	13

Наибольшая высота снежного покрова – 79 см. Расчетная высота снежного покрова 5% обеспеченности – 75 см.

Таблица 4.31 – Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
Самая ранняя	Сред-няя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Сред-няя	Самая поздняя
11.10	5.11	15.12	25.10	24.11	21.01	14.03	30.03	14.04	16.03	7.04	28.04

Число дней со снежным покровом – 127. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта – 1.3 м. Преобладающее направление метелевых ветров – западное.

Таблица 4.32 – Характеристика снегопереноса (средний и максимальный объем, $м^3$/м.пог)

Характеристика	Объем
Средний объем	1.4
Максимальный объем	30

Параметры температуры наружного воздуха получены согласно СП 131.13330.2020 (актуализированной версии СНиП 23-01-99* Строительная климатология) и пособию к нему.

Таблица 4.33 – Климатические параметры холодного периода года

Пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченность		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченность		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С
	0,98	0,92	0,98	0,92			
Москва	-35	-38	-29	-25	-13	-43	5,4

Пункт	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
	≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С	
	продолжи-тельность	средняя температура	продолжи-тельность	средняя температура	продолжи-тельность	средняя температура
Москва	135	-5,5	205	-2,2	223	-1,3

Таблица 4.34 – Нормативные климатические нагрузки

Нагрузка	СП 20.13330.2016	
	Район	Значение
Снеговая: вес снегового покрова, *кПа*	III	1,5
Ветровая: давление ветра, *кПа*	I	0,23
Гололёдная: толщина стенки гололёда, *мм*	II	5

Таблица 4.35 – Характеристики опасных явлений

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Проявление в пределах участка изысканий
Наводнение	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	Не проявляется
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с	Не проявляется
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее	Проявляется
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее	не проявляется
Гололед	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	не проявляется
Селевые потоки	Угрожающие населению и объектам народного хозяйства	не проявляется
Снежные лавины	То же	не проявляется
Смерч	Любые	не проявляется

По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий и согласно приложениям «Б» и «В» СП 11-103-97 к опасным гидрометеорологическим явлениям и

процессам на территории будущего строительства относятся дождь (также для района территории характерно такое опасное метеорологическое явление как «ледяной дождь»).

5. Полевые работы

Полевые работы выполнены в январе 2022 года бригадой из 2 гидрологов. В ходе работ выполнено рекогносцировочное обследование территории.

Участок изысканий расположен на левом берегу р. Москвы. Расстояние от участка до уреза воды составляет не менее 570 м (рисунок 5.1).

Между участком и руслом берег представляет собой участок низкой и средней поймы, в пределах участка — надпойменную террасу. Пойма — шириной 30 – 60 м, ровная, пологонаклонная к руслу, почти полностью задернованная и занятая редкой древесно-кустарниковой растительностью. Надпойменная терраса — с чётким тыловым швом, превышением над поймой 1,5 – 3,0 м, рельеф большей частью нарушен, а территория застроена. На ненарушенных участках рельеф ровный, поверхность также почти полностью задернованная.

На изучаемом участке водные объекты не обнаружены. Рельеф на участке плоский, ровный, нерасчленённый. Следы и признаки деятельности поверхностных водотоков (затопление, эрозия) не выявлены.

Согласно геодезической съемке, отметки рельефа на участке находятся в пределах 127,80 – 129,89 м.



Рисунок 5.1 — Участок изысканий на топографической карте.

6. Расчётные гидрологические характеристики

В рамках расчётов получен максимальный уровень воды р. Москва напротив участка изысканий.

6.1 Максимальный уровень воды р. Москва

Участок изысканий расположен между нижним бьефом Рублевского гидроузла и верхним бьефом Карамышевского гидроузла, поэтому уровенный режим здесь подчинён особенностям искусственного регулирования стока. Определение максимальных уровней воды выполнено на основе сведений о проектных подпорных уровнях на Рублевском и Карамышевском гидроузлах (Приложение Г). Данные приведены согласно работе ОАО «Мособлгидопроект» «Определение зон затопления и подтопления прибрежных территорий р. Оки и ее притоков первого порядка в период половодья различной обеспеченности», 2007 г. Уровни воды на нём получены интерполяцией соответствующих значений уровней воды на данных гидроузлах.

Расстояние между гидрологическими узлами составляет 20,3 км, расстояние от нижнего бьефа Рублевского гидроузла до изучаемого участка составляет 14,18 км.

Таблица 6.1 — Определение УВВ р. Москвы в створе участка изысканий.

Створ	Условный км по течению	УВВ, м, при Р, %	
		1	10
Н. б. Рублевского г/у	0	130,30	129,30
Участок изысканий	**14,18**	**127,59**	**126,44**
В. б. Карамышевского г/у	20,3	126,42	125,20

Южная граница участка изысканий находится на отметке 127,8 м, северная часть участка изысканий – на отметке 129,46 м, следовательно, участок изысканий не будет затоплен уровнем высоких вод 1% обеспеченности равным 127,59 м.

Заключение

В рамках выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнены полевые и камеральные работы, а также подготовлен технических отчет, содержащий сведения необходимые для выработки проектных решений по строительству.

Проведенные инженерно-метеорологические изыскания по району и участку строительства позволили выполнить анализ пространственно-временного распределения температур воздуха, атмосферных осадков, снежного покрова, ветра, облачности, метели, гололедных явлений, грозы, града, туманов, влажности воздуха.

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте климатического районирования для строительства территория изысканий относятся к II В климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте зон влажности территория изысканий относятся к зоне нормальной влажности (зона 2).

По ветровому давлению территория изысканий принадлежит к I району. Ветровое давление составляет здесь 0,23 кПа.

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2018 схематической карте климатического районирования для строительства территория изысканий относятся к II В климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2018 схематической карте зон влажности территория изысканий относятся к зоне нормальной влажности (зона 2).

Средняя температура воздуха 5,6 С□.

Среднее многолетнее количество осадков за год достигает 702 мм. Распределение их в течение года неравномерное. Большая часть осадков выпадает в теплый период года с апреля по октябрь.

Снежный покров обычно появляется в конце октября. Устойчивый снежный покров образуется к концу ноября, разрушается в начале апреля. Полностью снежный покров сходит в среднем к середине апреля. Максимальная высота снежного покрова достигается к первой декаде марта. Характер залегания снежного покрова находится в непосредственной зависимости от местных условий.

В течение всего года преобладающими являются ветры южного и юго-западного направлений. В теплый период года также преобладают ветры южного и юго-западного направлений. Максимальная годовая скорость -30 м/с.

Участок изысканий расположен на левом берегу р. Москвы. Расстояние от участка до уреза воды составляет не менее 570 м. Водоохранная зона р. Москва составляет 200 м, прибрежная защитная полоса – 50 м.

На изучаемом участке водные объекты не обнаружены. Рельеф на участке плоский, ровный, нерасчленённый. Следы и признаки деятельности поверхностных водотоков (затопление, эрозия) не выявлены.

Южная граница участка изысканий находится на отметке 127,80 м, северная часть участка изысканий – на отметке 129,46 м, следовательно, участок изысканий не будет затоплен уровнем высоких вод 1% обеспеченности равным 127,59 м.

Опасные гидрометеорологические процессы и явления согласно Приложениям Б и В СП 11-103-97 представлены сильным дождем. Также на территории наблюдается такое опасное явление как ледяной дождь.

Источники

1 ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения

2 СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения

3 СП 20.13330.2016 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 Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик (к СНиП 2.01.14-83)

8 Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 10. Верхне-Волжский район, Книга 1. М.: Гидрометеоиздат, 1973.

9 Научно-прикладной справочник по климату. Серия 3. Выпуск 8.1990 г;

10 Капитальный ремонт плотины пруда на реке Нара, находящейся в муниципальной собственности городского поселения Наро-Фоминск Наро-Фоминского муниципального района Московской области. Проектная документация. ООО «Институт «Рязаньпроект», 2017.

11 Научно-прикладной справочник Климат России» [Электронный ресурс]. ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД, 2018. http://aisori.meteo.ru/ClspR.

12 База данных «Специализированные массивы для климатических исследований» [Электронный ресурс]. ФГБУ ВНИИГМИ-МЦД, 2019. http://aisori-m.meteo.ru/waisori/.

Приложение А – Техническое задание

Приложение № 1 к Договору
№_ СЧПИК13/01-2022 от « 27 » января 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту:

«Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав «Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование объекта	«Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
2	Район, пункт, площадка строительства, характеристика земельного участка	Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
3	Заказчик	ООО «ПИ «АРЕНА»
4	Организация исполнитель	ООО «ГеоПоле»
5	Основание для проведения изысканий	Договор №СЧПИК13/01-2022 от 27.01.2022
6	Уровень ответственности объекта	Уровень ответственности зданий в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» – 2 (нормальный).
7	Вид строительства	Новое строительство
8	Стадия проектирования	Проектная документация
9	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду и сведения о существующих и возможных источниках загрязнения окружающей среды	Возможность техногенных воздействий объекта на окружающую среду отсутствует.
10	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Предполагаемые опасные природные процессы и явления, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта отсутствуют.
11	Перечень проектируемых зданий и сооружений, входящих в состав объекта	
12	Назначение объекта и его параметры	Многофункциональный дворец спорта
13	Идентификационные сведения об объекте	Серия зданий: индивидуальный проект Уровень ответственности: нормальный Габариты здания в плане (в осях) и общая площадь: 66*180,3 м; общая площадь 26870 км2 Количество и высота этажей: 3 этажа и 1 технический. Высота этажа 4,5 м Наличие подвала, его назначение и заглубление от уровня земли Техподполье высотой 1,5 м под всем зданием и в/о А-В/13-21, К-П/9-16 подвальный этаж высотой 3,3 м. Глубина котлована от поверхности земли – от 1,1-2,1 м Ограждения котлована – в естественных откосах. Конструкция здания: А) Основные несущие конструкции: Каркас железобетонный Б) Ограждающие конструкции: Навесные витражные конструкции, навесной вентилируемых фасад Предполагаемый тип фундамента Плитный/ленточный, переменной толщины от 200 до 400 мм. Нагрузка (на 1 м2 плиты): до 30 т/м2

Приложение А

	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
14	Состав инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические
15	Цель и задачи проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий	Комплексное изучение гидрометеорологических условии территории строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений
16	Перечень нормативных и других документов, в соответствие с требованиями которых необходимо произвести инженерно-гидрометеорологические изыскания.	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.
17	Требования к точности, надежности, достоверности данных и характеристик при инженерных изысканиях.	Согласно СП 11-103-97
18	Научно-техническое сопровождение инженерных изысканий:	Не требуется
19	Требования к оценке рисков опасных процессов и явлений:	В соответствии с требованиями девствующих нормативных документами.
20	Определение интенсивности динамически воздействий	В соответствии с действующими нормативными документами.
21	Требования к программе изысканий	На основании технического задания разработать программу инженерно-гидрометеорологических изысканий п предоставить Заказчику
22	Дополнительные требования	Определить наличие опасных гидрологических и климатических процессов на участках проектируемых сооружений. В случае их наличия, выполнить необходимый объем работ по их изучению и предоставить в составе технических отчетов, в том числе: - характеристику выявленных гидрологических и метеорологических процессов;
23	Исходная документация	Схема размещения зданий
24	Перечень существующих материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий	Отсутствует
25	Материалы, передаваемые Заказчику (результат работ)	Технический отчет с заключением об инженерно-гидрометеорологических изысканиях в 4 (четырех) экземплярах на бумажном носителе в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе. Требования к электронной форме представления данных (форматы) pdf, doc, dwg.

Приложение 1: Схема расположения объекта

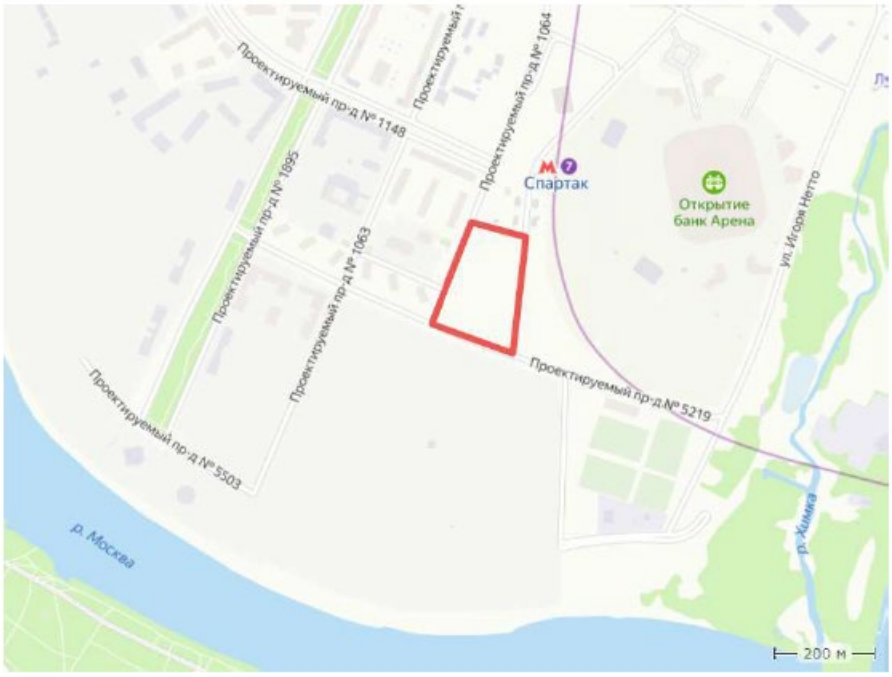
УТВЕРЖДЕНО:
ООО «ПИ «АРЕНА»
Заместитель генерального директора
_____/Зубков М.Ю./
М.П.
«27» января 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
ООО «ГеоПоле»
Генеральный директор
_____/Литвин В.Ю./
М.П.
«27» января 2022 г.

Приложение А

Приложение 1.

Схема расположения объекта по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10



Граница проведения инженерных изысканий

Приложение Б – Программа работ

СОГЛАСОВАНО
ООО «ПИ «АРЕНА»
Заместитель генерального директора
_____/Зубков М.Ю./
М.П.
«27» января 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
ООО «ГеоПоле»
Генеральный директор
_____/Литвин В.Ю./
М.П.
«27» января 2022 г.

ПРОГРАММА РАБОТ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1	Наименование объекта:	«Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав «Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
1.2	Местоположение (адрес) объекта:	Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
1.3	Основание для выполнения работ	1. Техническое задание на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий, являющееся приложением к договору; 2. Свидетельство СРО-И-036-18122012 от 26.01.2018 г
1.4	Вид градостроительной деятельности	Архитектурно-строительное проектирование
1.5	Идентификационные сведения о Заказчике	ООО «ПИ «АРЕНА»
1.6	Идентификационные сведения об Исполнителе	ООО «ГеоПоле»
1.7	Цели и задачи инженерных изысканий	Цели - Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны обеспечивать оценку характеристик гидрологического режима водных объектов и климатических условий территории, а также выявление участков, подверженных воздействиям опасных гидрометеорологических процессов и явлений с определением их характеристик для обоснования проектных и строительных мероприятий по инженерной защите проектируемых объектов; обоснование выбора основных параметров сооружений и определение гидрометеорологических условий их эксплуатации
1.8	Этап выполнения инженерных изысканий	Работы выполнить в один этап.

1

1.9	Виды инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
1.10	Сведения о проектируемом объекте	Новое строительство
1.11	Виды работ:	В процессе инженерно-гидрометеорологических изысканий произвести: - сбор, анализ и обобщение материалов стационарных наблюдений Росгидромета; - рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий; - изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений; - описание гидролого-географических условий района изысканий. - описание гидрологического режима территории проектирования. - составление схемы и таблицы гидрометеорологической изученности. - расчет основных гидрологических характеристик. - разработка строительно-климатической характеристики территории изысканий - составление технического отчёта.
1.12	Граница участка изысканий	Приведена в разделе 1.
1.13	Общее описание	В геоморфологическом отношении участок представляет собой надпойменную террасу.Участок изысканий находится на левом берегу р. Москва, в зоне подпора от Карамышевского гидроузла. Водный режим определяется регулированием стока системой москворецких водохранилищ и Рублевской плотины. Изучаемый участок находится в зоне умеренно-континентального климата. На погоду территории оказывают влияние воздушные массы, поступающие с Атлантики, Средиземного и Черного морей, а также из Арктики. Зимы умеренно холодные и длительные. Самый холодный месяц январь со средней температурой -10,4 градусов. Лето теплое и короткое. Самый теплый месяц июль со средней температурой +17,5 градусов. Холодный период продолжается с ноября по март. Начало ноября – средняя дата появления снежного покрова. Устойчивый снежный покров устанавливается в начале декабря, а разрушается в середине апреля. Зимой высота снежного покрова составляет 35-40 см при годовом количестве осадков 650-700 мм.
1.14	Состав изысканий	В соответствии с: 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»

2

2. ПЛАНОВЫЕ ВИДЫ И ОБЪЕМЫ РАБОТ

Виды работ	Измеритель	Объем работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование территории	1 км	1
Камеральные работы		
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна	1 таблица	1
Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	1 таблица	2
Расчет максимальных уровней воды	1 расчет	1
Оценка риска затопления территории	1 оценка	1
Подбор метеостанций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	1 станция	1
Составление климатической характеристики района изысканий	1 записка	1
Составление программы производства работ	1 программа	1
Составление отчета 2 категории сложности	1 отчет	1

2.1. Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории

На данной стадии выполняется следующие виды работ:

- изучение имеющиеся архивные материалы для использования в расчетах, в т.ч. по выявлению опасных процессов и явлений в районе изысканий;

- подбор репрезентативной метеостанции и гидрологический постов с оценкой качества материалов наблюдений для расчетов метеорологических и гидрологических характеристик;

- анализ данных наблюдений по выбранным метеостанциям и гидрологическим постам в территориальном УГМС за весь период, с учетом последних лет наблюдений для уточнения характеристик в современных условиях;

- систематизация сведений об основных элементах климата.

2.2. Полевые работы

Рекогносцировочное обследование производится на постоянных и временных водотоках в районе границ изысканий, методом маршрутного обследования, вдоль русла, с описанием русла, берегов, установлением положения меток высоких вод близ русловой части (тальвега) долины, определением предполагаемого типа руслового процесса и интенсивности деформаций, их

масштаба или действующего эрозионного процесса. Собираются сведения о сооружениях вблизи водотоков, о режиме их эксплуатации, нарушениях в работе, связанных с неблагоприятным воздействием гидрометеорологического режима. Кроме русел водотоков производится обследование водосборов по отдельно выбранным маршрутам. При этом обследовании изучаются условия подстилающей поверхности на водосборе, устанавливаются коэффициенты стока, шероховатость склонов и русла. Эти данные необходимы для последующих расчетов склонового стока. Рекогносцировочное обследование рекомендуется проводить при низком уровне воды в реке. Обследование позволит выявить места с наиболее интенсивными деформациями берегов, определить их возможные причины и вероятность воздействия на проектируемые сооружения неблагоприятных гидрологических факторов. Материалы рекогносцировочного обследования будут занесены в гидрологический журнал и использованы для определения характеристики деформации русла.

В случае выявления неблагоприятных гидрологических факторов, способных оказать негативное влияние на проектируемые объекты, в гидрологическом журнале делается соответствующая пометка с описанием. Для всех постоянных и временных водотоков, непосредственно влияющих на проектируемые объекты или находящихся в непосредственной близости от проектируемых объектов, будет приведено описание в техническом отчёте.

Согласно п.7.1 СП 11-103-97 результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для разработки проекта строительства новых сооружений должны обеспечивать решение следующих задач:

- уточнение инженерно-гидрометеорологических условий выбранной площадки строительства и повышение достоверности характеристик гидрологического режима водных объектов и климатических условий района (территории), установленных на стадии разработки обоснований инвестиций в строительство;
- выявление участков, подверженных воздействиям опасных гидрометеорологических процессов и явлений с определением их характеристик для обоснования проектных и строительных мероприятий по инженерной защите проектируемых объектов;
- обоснование выбора основных параметров сооружений и определение гидрометеорологических условий их эксплуатации.

2.3.Камеральные работы и составление отчета

На основании материалов гидрометеорологических, топогеодезических и геологических изысканий, а также имеющихся данных наблюдений УГМС по рассматриваемой территории на заключительном этапе гидрометеорологических изысканий производится камеральная обработка полученных материалов, включающая согласно п.4.32 СП 11-103-97:

4

- окончательную обработку материалов наблюдений, выполненных за период инженерных изысканий (первичная обработка материалов наблюдений производится в полевых условиях);
- определение расчетных гидрологических (метеорологических) характеристик для обоснования проектных решений;
- оценку гидрометеорологических условий территории строительства.

По результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составляется технический отчет, который в общем случае должен содержать следующие разделы:

Введение - основание для производства изыскательских работ, задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий, принятые изменения к программе инженерных изысканий и их обоснование, сведения о проектируемых объектах, мероприятиях по инженерной защите территории и охране окружающей среды, состав исполнителей.

Гидрометеорологическая изученность - сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях, наличии пунктов стационарных наблюдений Росгидромета и других министерств и ведомств, возможностях их использования для решения поставленных задач; характеристика изученности территории с учетом имеющихся материалов.

Природные условия района - сведения о местоположении района работ, рельефе, геоморфологии и гидрографии; характеристика гидрометеорологических и техногенных условий района строительства, в том числе: характеристика климатических условий (температура и влажность воздуха, скорость и направления ветра, осадки, испарения и атмосферные явления, глубина промерзания грунта и высота снежного покрова); характеристика гидрологического режима водных объектов (режимов уровней и стока, ледового и термического режимов, режимов наносов и руслового процесса, гидрохимического режима, режимов волнений и течений для озер, водохранилищ и прибрежных зон морей); характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений (наводнений, цунами, селевых потоков, снежных лавин и заносов, ураганных ветров и смерчей, гололеда, активных проявлений русловых процессов, заторов и зажоров).

Состав, объем и методы производства изыскательских работ - сведения о составе и объемах выполненных инженерных изысканий, описание методов полевых и камеральных работ, в том числе методов определения расчетных характеристик и способов их получения с указанием использованных нормативных документов.

Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий - материалы выполненных работ, их анализ и оценка; принятые для расчетов исходные данные; определение; оценка

5

гидрометеорологических условий района строительства с приведением расчетных характеристик, требуемых для обоснования проектов сооружений.

Заключение - основные выводы по результатам выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий, рекомендации для принятия проектных решений и по охране окружающей природной среды, а также обоснование необходимости проведения дальнейших инженерных изысканий.

Согласно п. 4.28 СП 11-103-97 при наличии или возможности проявления в районе проектируемого сооружения опасных природных процессов и явлений (в соответствии с перечнем, содержащимся в (приложении Б СП 11-103-97) в результате инженерных изысканий должны быть получены сведения и материалы, необходимые и достаточные для установления характеристик и прогноза развития отмечаемых процессов и явлений с детальностью, соответствующей стадии проектирования.

3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКИ РАБОТ

Оценка качества материалов изысканий проводится по следующим пунктам:

1. Соответствие выполненных объемов работ объемам, установленным программой.
2. Соответствие методов получения информации методом, предусмотренным программой
3. Обеспечение содержания в отчете информации, предусмотренной программой
4. Обеспечение точности и достоверности отчетных материалов

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания будут проводиться в соответствии с требованиями статьи 217 Трудового кодекса РФ, СНиП 12-03-2001, обеспечивающими безопасное проведение изыскательских работ.

При выполнении работ на участках повышенной опасности, будут проведены дополнительные инструктажи по «Охране труда и технике безопасности».

5. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. СП 47.13330. 2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96), Москва, 2016 г.;
2. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология». Актуализированная версия, СНиП 23-01-99.
3. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
4. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»
5. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»

6

6. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Исполнитель передает Заказчику отчетные материалы, сброшюрованные в 4 экземплярах и в 1 экземпляре на компакт-диске. Диски должны быть защищены от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, даты и названия. В корневом каталоге диска должен содержаться текстовый файл содержания.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Изыскательские работы проводить строго в пределах отвеенного разрешением участка. Исключить все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку. Во время проведения полевых работ не допускается устройство изыскательских лагерей в водоохраннывх зонаах, вырубка зеленых насаждений, хагрязнение поверзхности земли и растительного покрова.

Программу составил:

Ответственный исполнитель А.В. Горелкин

Приложение № 1 к Договору
№_ СЧПИК13/01-2022 от « 27 » января 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту:

«Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав «Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование объекта	«Многофункциональный дворец спорта», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
2	Район, пункт, площадка строительства, характеристика земельного участка	Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
3	Заказчик	ООО «ПИ «АРЕНА»
4	Организация исполнитель	ООО «ГеоПоле»
5	Основание для проведения изысканий	Договор №СЧПИК13/01-2022 от 27.01.2022
6	Уровень ответственности объекта	Уровень ответственности зданий в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» – 2 (нормальный).
7	Вид строительства	Новое строительство
8	Стадия проектирования	Проект
9	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду и сведения о существующих и возможных источниках загрязнения окружающей среды	Возможность техногенных воздействий объекта на окружающую среду отсутствует.
10	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Предполагаемые опасные природные процессы и явления, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта отсутствуют.
11	Перечень проектируемых зданий и сооружений, входящих в состав объекта	
12	Назначение объекта и его параметры	Многофункциональный дворец спорта
13	Идентификационные сведения об объекте	Серия зданий: индивидуальный проект; Уровень ответственности: нормальный; Габариты здания в плане (в осях) и общая площадь: 66*180 м; общая площадь 28 273 м^2; Количество и высота этажей: 4 этажа. Высота здания 28,4 м; Наличие подвала, его назначение и заглубление от уровня земли: Технический этаж (-2.10 м) и подвал (-3.55 м) под всем зданием; Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм.130,80 м) – от 2,85-4,75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м); Ограждения котлована – в естественных откосах. Конструкция здания: А) Основные несущие конструкции: Каркас железобетонный Б) Ограждающие конструкции: Навесные витражные конструкции, навесной вентилируемых фасад Предполагаемый тип фундамента Плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм. Нагрузка (на 1 м2 плиты): до 12 т/м^2 (средняя)

Приложение А

	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
14	Состав инженерных изысканий	Инженерно-гидрометеорологические
15	Цель и задачи проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий	Комплексное изучение гидрометеорологических условии территории строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений
16	Перечень нормативных и других документов, в соответствие с требованиями которых необходимо произвести инженерно-гидрометеорологические изыскания.	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.
17	Требования к точности, надежности, достоверности данных и характеристик при инженерных изысканиях.	Согласно СП 11-103-97
18	Научно-техническое сопровождение инженерных изысканий:	Не требуется
19	Требования к оценке рисков опасных процессов и явлений:	В соответствии с требованиями девствующих нормативных документами.
20	Определение интенсивности динамически воздействий	В соответствии с действующими нормативными документами.
21	Требования к программе изысканий	На основании технического задания разработать программу инженерно-гидрометеорологических изыскании п предоставить Заказчику
22	Дополнительные требования	Определить наличие опасных гидрологических и климатических процессов на участках проектируемых сооружений. В случае их наличия, выполнить необходимый объем работ по их изучению и предоставить в составе технических отчетов, в том числе: - характеристику выявленных гидрологических и метеорологических процессов;
23	Исходная документация	Схема размещения зданий
24	Перечень существующих материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий	Отсутствует
25	Материалы, передаваемые Заказчику (результат работ)	Технический отчет с заключением об инженерно-гидрометеорологических изысканиях в 4 (четырех) экземплярах на бумажном носителе в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе. Требования к электронной форме представления данных (форматы) pdf, doc, dwg.

Приложение 1: Схема расположения объекта

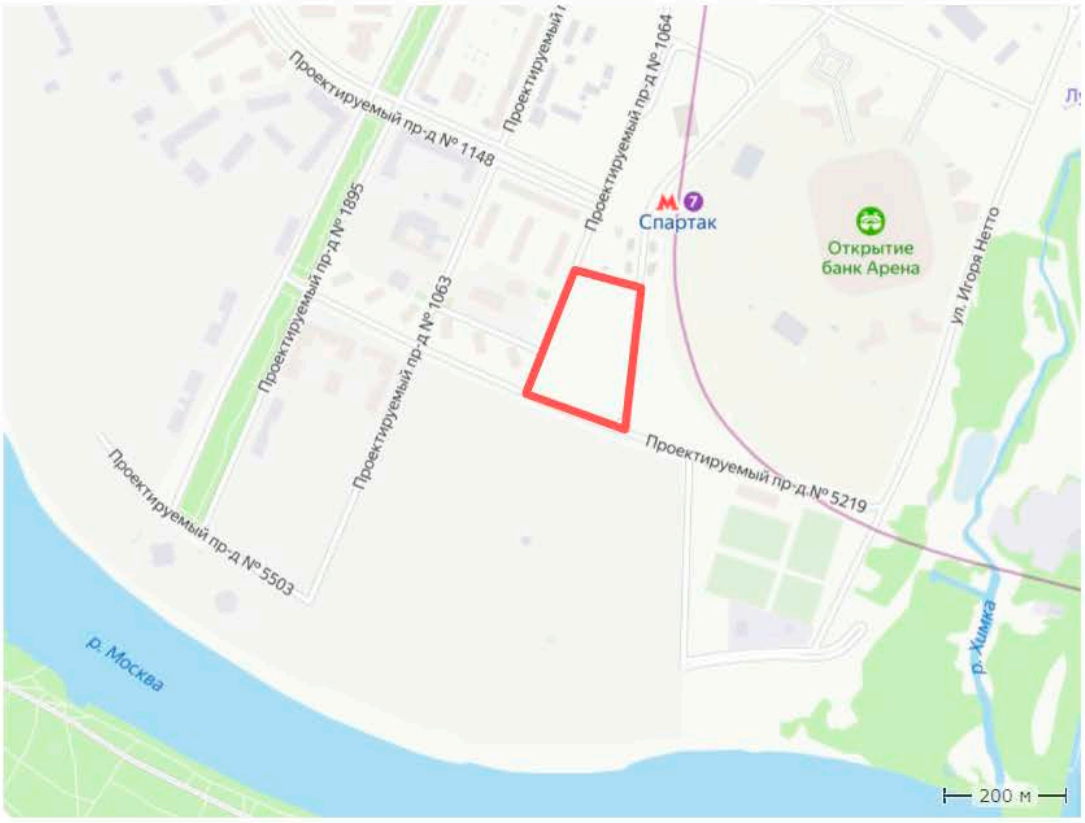
УТВЕРЖДЕНО:
ООО «ПИ «АРЕНА»
Заместитель генерального директора
_____/Зубков М.Ю./
М.П.
«_27_» _января_ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
ООО «ГеоПоле»
Генеральный директор
_____/Литвин В.Ю./
М.П.
«_27_» _января_ 2022 г.

Приложение А

Приложение 1.

Схема расположения объекта по адресу: Россия, город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10



Граница проведения инженерных изысканий

Приложение В – Выписка из реестра членов СРО

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

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

10 января 2022г. (дата) № 38 (номер)

АССОЦИАЦИЯ
«Объединение изыскателей «Альянс»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)
123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 1б,
объединениеальянс.рф
alyans.izysk@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)
СРО-И-036-18122012
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОПОЛЕ»
(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОПОЛЕ» (ООО «ГЕОПОЛЕ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7730592715
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 5087746431977
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	121151, Москва, Киевская, дом 16, оф.26
1.5. Место фактического осуществления деятельности (*только для индивидуального предпринимателя*)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 250118/336
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Дата регистрации в реестре: 26.01.2018
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 26.01.2018
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	вступило в силу 26.01.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации **имеет право выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства **по договору подряда на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (*нужное выделить*):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
26.01.2018	*25.08.2020*	-

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

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

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

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

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

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

* *указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей «Альянс» _____ Воробьёв С.О.
(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)

М.П._____

Ассоциация "Объединение изыскателей "Альянс" г. Москва

Приложение Г – Справка об уровнях р. Москва

МОСВОДОКАНАЛ

Акционерное общество «Мосводоканал»
Плетешковский пер., д.2, Москва, 105005 Тел. (499) 763-34-34 факс (499) 265-22-01 E-mail: post@mosvodokanal.ru

14.06.2017 № КЛ/04.09Ц-12436/17
На № 1004 от 05.06.2017

Директору
ООО "ИНЖКОМПРОЕКТ"
С.А.ЗАХАРОВОЙ

ул.Народного Ополчения, д.34, стр.1
г.Москва,123423

Телефон: (495) 980-08-11
e-mail: info@ikproekt.ru

О предоставлении информации

Уважаемая Светлана Анатольевна!

Рассмотрев Ваше обращение о предоставлении гидрологических данных для выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту: «Комплексное освоение территории застройки по адресу: г.Москва, Западный административный округ, район Кунцево, территория АО «Рублево-Архангельское», расположенному на левом берегу р.Москвы в районе Рублевского гидроузла, сообщаю.

Уровенный режим р. Москвы на рассматриваемом участке определяется режимом работы москворецких гидроузлов и Карамышевской плотины. Согласно "Основных положений правил использования водных ресурсов водохранилищ Москворецкой водной системы " в многоводные периоды осуществляется полное раскрытие Рублевской плотины. В соответствии с кривыми свободной поверхности р.Москвы, разработанными институтом "Мосинжпроект" (1960 г.), максимальные расчетные уровни и расходы воды р.Москвы в створе Рублевской плотины с учетом регулирующего влияния 4 водохранилищ составляют:

обеспеченностью 1 % – 130,3 м, расход через плотину 1560 куб.м/с,
обеспеченностью 3 % – 129,8 м, расход через плотину 1330 куб.м/с,
обеспеченностью 5 % – 129,6 м, расход через плотину 1260 куб.м/с,
обеспеченностью 10 % –129,3 м, расход через плотину 1130 куб.м/с.

После прохождения половодья вальцы плотины опускаются и уровни воды поддерживаются в пределах отметок: в верхнем бьефе-128,4-128,9 м, в нижнем бьефе - 125,9-126,0 м.

Максимальный наблюденный уровень воды в створе Рублевской плотины зафиксирован при пропуске половодья 1981 г. и составил 130,39 м.

В период с 21.03.2017 г. по 01.05.2017 г. уровни воды верхнего бьефа колебались в пределах отметок 127,6-129,1 м.абс, нижнего 125,9-127,9 м.абс.

В настоящее время «Основные положения правил использования водных ресурсов водохранилищ Москворецкой водной системы» РВ-157 - 68 являются действующим документом.

Заместитель генерального директора –
начальник Управления водоснабжения
АО «Мосводоканал» Е.В.Шушкевич

А.В.Карпушенко
8 499 267 89 24

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное агентство морского и речного транспорта

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КАНАЛ ИМЕНИ МОСКВЫ»
(ФГБУ «Канал имени Москвы»)

Водников ул., д.1, Москва, 125362
тел.: (499) 638-42-01, (495) 491-26-57
факс: (495) 491-32-66
e-mail: kim@fgup-kim.ru; www.fgbu-kim.ru

24.05.2017 № 01-35/2035

На № 872 от 17.05.2017

О предоставлении информации

Директору
ООО «Инжкомпроект»

С.А. Захаровой

ул. Народного Ополчения, д. 34,
стр.1, Москва, 123423

Уважаемая Светлана Анатольевна!

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Канал имени Москвы» рассмотрело Ваше обращение и сообщает.

Уровенный режим реки Москвы в верхнем бьефе Карамышевского гидроузла согласно данным работы «Определение зон затопления и подтопления прибрежных территорий р. Оки и ее притоков первого порядка в период половодья различной обеспеченности с нанесением их на карты землепользования (определение зон возможного затопления паводковыми водами р. Оки)», выполненной ОАО «Мособлгидропроект» в 2007 году представлен в таблице:

Показатели	Без срезки Московрецкими водохранилищами		Со срезкой Московрецкими водохранилищами	
Обеспеченность	1 %	10 %	1 %	10 %
Расход, $м^3/с$	2679	-	1676	1080
Уровень, м	127,75	-	126,42	125,20

Заместитель главного инженера В.П. Макаров

Никитина Анна Сергеевна
Тел +7(499)638 42 01, доб. 636

Приложение Д – Климатическая справка

НПК «АТМОСФЕРА»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель НПК «Атмосфера»

С.В.Капорцев

«26» января 2016 г.

Климатические характеристики в районе метеостанции Тушино

Ответственный исполнитель:

Зав. лабораторией технической климатологии

отдела прикладной климатологии ФГБУ «ГГО»,

доктор географических наук, профессор,

заслуженный деятель наук РФ Н. В. Кобышева

Санкт-Петербург

2018 г.

Климатические характеристики в районе метеостанции Шереметьево

Для определения климатических характеристик в рассматриваемом районе в качестве основных источников информации использовались:

- Справочник по климату СССР, 1966 г.
- Научно – прикладной справочник по климату СССР, 1990;
- Научно-прикладной справочник по климату России (электронная версия) 2011;
- РД 52.04.563-2013. Инструкция по подготовке и передаче штормовых сообщений наблюдательным подразделениям (с критериями опасных явлений). СПб, 2013;
- Ряды наблюдений по всем метеовеличинам на метеостанции Тушино за период 1988-2017 гг.,

Основные климатические показатели для данной территории представлены в Приложении.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Температура воздуха

1.1 – Средняя, средняя максимальная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя температура	-7.2	-7.0	-1.5	6.6	12.7	16.8	19.0	17.0	11.6	5.6	-1.5	-5.6	5.6
Средний максимум	-3.5	-3.1	2.8	11.5	18.1	22.0	24.2	21.7	15.9	8.7	0.6	-3.1	9.7
Средний минимум	-10.9	-10.9	-5.7	1.7	7.3	11.6	13.8	12.2	7.3	2.4	-3.6	-8.1	1.4

1.2 – Абсолютная максимальная и абсолютная минимальная температура воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абсолютный максимум	8.1	5.6	19.4	28.1	32.9	33.3	37.7	37.4	27.7	22	14.2	8.7	37.7
Абсолютный минимум	-43.1	-35.2	-27.9	-18.8	-5.4	0.8	5.0	2.1	-5.2	-16.1	-23.3	-38.0	-43.1

1.3 – Средняя из абсолютных максимумов и абсолютных минимумов температура воздуха,°С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняяиз абсолютного максимума	1.8	2.7	10.1	21.6	27.8	29.4	31.7	31.3	23.7	18.1	8.9	4.9	32.6
Средняяиз абсолютного минимума	-24.4	-23	-15.9	-5.7	-0.3	4.9	8.5	5.9	0.2	-6.1	-13.6	-20.3	-27.2

1.4 – Число дней с переходом температуры воздуха через 0°С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
7.9	6.3	16.8	9.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.9	7.1	8.2	6.6	64.5

1.5 – Даты перехода средней суточной температуры через 0, 8, 10 °С и продолжительность периодов с температурой воздуха выше заданных значений, дни

Характеристика	Предел		
	0°С	8°С	10°С
Переход температуры весной	22 III	24 IV	3 V
Переход температуры осенью	12 XI	30 IX	21 IX
Продолжительность периодов с температурой воздуха ниже заданных значений	130	206	224

1.6 – Продолжительность теплого и холодного периодов, дни

Период	Средняя	Минимальная	Максимальная
Теплый	235	98	292
Холодный	130	73	167

2. Влажность воздуха

2.1–Экстремальные и средние значениясредней месячной относительной влажности воздуха, %

	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	86	83	75	69	68	74	74	78	82	83	87	86	86
Максимальная	90	86	82	75	77	79	81	84	89	89	92	93	82
Минимальная	72	70	65	60	52	57	61	63	72	74	79	79	71

2.2. Экстремальные значения средней суточной относительной влажности воздуха, %

	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Максимальная	98	100	98	97	97	97	97	97	98	98	100	99	100
Минимальная	31	46	38	34	32	38	43	35	50	51	43	26	26

3. Осадки

3.1. Экстремальные и средние месячные суммы атмосферных осадков, мм

	Месяц												Тепл. период (IV-X)	Хол. период (XI-III)	Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Средняя	48	40	36	40	51	76	87	81	65	69	57	52	469	233	702
Максимальная	100	94	88	98	120	162	181	163	183	166	140	112	675	365	891
Минимальная	5	2	6	11	7	10	6	21	12	1	4	14	309	126	485

3.2. Максимальное суточное количество осадков, мм

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
19	20	30	29	35	62	100	53	53	54	27	26	100

3.3. Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности – 102 мм

3.4. Расчетный суточный максимум осадков 63% обеспеченности – 35 мм

4. Снежный покров

4.1. Наибольшая высота снежного покрова – 79 см

4.2. Расчетная высота снежного покрова 5% обеспеченности – 75 см

4.3. Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
11.10	5.11	15.12	25.10	24.11	21.01	14.03	30.03	14.04	16.03	7.04	28.04

4.4. Число дней со снежным покровом – 127

4.5. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта –1.3 м

4.6 Характеристика снегопереноса (средний и максимальный объем, $м^3$/м.пог)

Характеристика	Объем
Средний объем	1.4
Максимальный объем	30

4.7 Преобладающее направление метелевых ветров-западное

5. Ветер

5.1 – Средняя, максимальная скорость ветра и порыв, м/с, по месяцам и за год.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
средняя												
4.5	4.5	4.9	4.6	4.5	4.3	4.1	4.3	4.4	4.8	4.6	5.1	4.5
порыв												
19	21	20	22	25	22	30	21	23	21	21	22	30

5.2 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Румб	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	19	6	6	13	13	14	17	13	11
февраль	19	4	6	14	17	15	13	12	9
март	17	5	6	18	16	13	13	11	11
апрель	20	8	14	19	9	10	10	9	17
май	27	7	11	13	8	7	11	17	19
июнь	27	6	13	10	7	7	12	19	19
июль	28	7	10	11	7	7	10	20	26
август	29	5	10	9	5	7	13	21	28
сентябрь	25	6	10	13	9	7	15	16	27
октябрь	22	4	5	13	13	11	16	16	16
ноябрь	19	5	9	15	16	13	13	11	11
декабрь	20	4	6	14	14	14	13	13	10
Год	22	6	9	14	11	11	13	15	17

5.3.- Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.9	0.8	1.5	2.4	2.2	1.4	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	1.4	12.7

5.4– Преобладающее направление сильных ветров – ЮВ, Ю

5.5 – Расчетные максимальные скорости ветра с учетом порыва, м/с, в заданный период повторения.

Период повторения (раз в N лет)	5	10	20	25	50
Скорость	24	25	26	27	29

6. Атмосферные явления

6.1 – Среднее и максимальное число дней с грозой

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
0.2	0.1	0.4	0.7	4	7	7	5	1	0.4	0.2	0.1	26
Максимальное												
2	2	5	2	8	20	15	8	3	3	2	1	43

6.2 Средняя продолжительность гроз, час

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Продолжительность	0.04	0.04	0.04	0.29	2.96	7.52	8.21	4.33	0.50	0.08	0.04		24.05

6.3 – Среднее и максимальное число дней с метелями

VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Среднее												
-	-	-	0.4	2	5	5	5	3	0.7	-	-	21
Максимальное												
-	-	-	3	9	15	13	10	9	3	-	-	50

6.4 – Среднее и максимальное число дней с туманами

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
0.5	0.5	0.9	0.9	0.4	0.2	0.7	0.8	1	1	2	0.6	10
Максимальное												
3	3	3	6	2	1	3	6	5	6	7	4	22

7

7. Гололед

№ таблиц	Параметр	Год
7.1	Максимальная толщина стенки гололеда, мм	8.1
7.2	Средняя продолжительность периода с гололедицей, дни	Сведений о гололедице нет
7.3	Среднее число дней с гололедом	5
7.4	Максимальное число дней с гололедом	13

Таблица 8 – Характеристики опасных явлений

Название ОЯ	Критерии ОЯ	Среднее годовое число дней с ОЯ за год	Число дней с опасными явлениями, возможное 1 раз в 100	Примечания
Очень сильный ветер	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 25 м/с, или средней скорости не менее 20 м/с	0,1	1	-
Ураганный ветер (ураган)	При достижении скорости 33 м/с и более.	0,03	Менее 1	-
Смерч	Любой смерч, отмеченный наблюдателем.	0.2	2	-
Сильный ливень	Количество жидких осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч.	0,4	3	-
Очень сильный дождь	Количество осадков не менее 50 мм за период времени не более 12ч.	0,3	3	-
Очень сильный снег	Количество осадков не менее20 мм за период не более 12 часов	0,2	2	-
Крупный град	Диаметр градин 20 мм и более	0,1	1	-

8

Сильное гололедно-изморозевое отложение	Диаметр (мм) не менее: Гололеда 20 Сложного отложения 35 Мокрого снега 35 Изморози 50	0.1	1	-
Сильная метель	Средняя скорость ветра не менее 15 м/с, видимость не более 500 м	0,2	2	-
Сильный туман	Видимость не более 50 м продолжительность 20 мин. и более	0,2	2	
Чрезвычайная пожарная опасность	Показатель пожарной опасности не менее 10.000°	12	20	Горимость III-V степени

9

Приложение Е. Акт приемки работ

Акт

приемки работ от исполнителя

Дата: «31» января 2022 г.

Заказчик: ООО «ПИ «Арена»

Исполнитель: ООО «ГеоПоле»

Стадия проектирования: проектная документация

Объект работ: Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой по адресу: Волоколамское шоссе, влд. 71/10 (САО, район Сокол)

Вид работ: инженерно-гидрометеорологические

1. Полевые инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте проводились 10 января 2022 г полевой гидрологической бригадой в составе инженера гидролога Горелкина А.В.
2. Камеральные работы выполнялись в январе 2022 г.
3. Работы выполнялись в соответствии с Техническим заданием на производство полевых и камеральных работ и требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства; СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства и др.
4. К приемке представлены материалы в следующей комплектации:

Виды работ	Измеритель	Объем работ
Полевые работы		
Рекогносцировочное обследование территории	1 км	1
Камеральные работы		
Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема	1
Составление таблицы гидрологической изученности бассейна	1 таблица	1
Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	1 таблица	2
Расчет максимальных уровней воды	1 расчет	1
Оценка риска затопления территории	1 оценка	1
Подбор метеостанций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их	1 станция	1

Виды работ	Измеритель	Объем работ
репрезентативности		
Составление климатической характеристики района изысканий	1 записка	1
Составление программы производства работ	1 программа	1
Составление отчета 2 категории сложности	1 отчет	1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Представленные материалы инженерно-гидрометеорологических изысканий по основным показателям удовлетворяют требованиям вышеперечисленных документов. Материалы принимаются.

РАБОТУ СДАЛ:

Инженер-гидролог

_____/Горелкин А.В./

РАБОТУ ПРИНЯЛ:

Генеральный директор

_____/Литвин В.Ю./

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннулиро-ванных				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.