

ООО «МОНЕПАРК»

ООО «Монепарк», Москва, ул. Большая Семеновская, дом №49, +7 913 763 18 96

СРО-И-033-16032012 от 26 мая 2014 г.

«Малоэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина».  
Жилые дома 73-85 по ГП»  
по адресу: Московская область, Одинцовский район, д.  
Солманово

Проектная документация

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**  
по результатам инженерно-гидрометеорологических  
изысканий

Москва, 2022

ООО «МОНЕПАРК»

ООО «Монепарк», Москва, ул. Большая Семеновская, дом №49, +7 913 763 18 96

СРО-И-033-16032012 от 26 мая 2014 г.

«Малоэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина».  
Жилые дома 73-85 по ГП»  
по адресу: Московская область, Одинцовский район,  
д. Солманово

Проектная документация

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**  
по результатам инженерно-гидрометеорологических  
изысканий

Генеральный директор



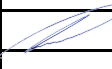

В.А. Акинфиев

Москва, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	Часть 1. Пояснительная записка	Стр.
1	Введение	3
2	Гидрометеорологическая изученность	4
3	Природные условия. Местоположение объекта	6
3.1	Гидрологические условия размещения площадки проектирования	6
4	Климатическая характеристика	6
5	Гидрологическая характеристика	23
5.1	Гидрографическая характеристика	23
5.2	Режим стока	24
5.2.1	Максимальные расходы воды весеннего половодья	24
5.2.2	Максимальные расходы воды дождевых паводков	29
5.3	Расчетные максимальные уровни воды	30
6	Опасные гидрометеорологические явления и процессы	31
7	Результаты полевого обследования	33
8	Определение ширины береговой полосы, водоохранных зон и прибрежных защитных полос	41
9	Состав, объемы и методика изыскательских работ	42
10.	Сведения о контроле качества и приемке работ	44
	Заключение	45
	Список литературы	48
	Часть 2. Приложения	49
	Приложение А. Программа работ и Техническое задание Заказчика	50
	Приложение Б. Письма ФГБУ «Центральное УГМС»	63
	Приложение В. Эмпирические кривые рек-аналогов	67
	Приложение Г. Ранжированные ряды максимальных расходов воды, слоев стока весеннего половодья реки-аналога	68
	Приложение Д. Расчеты максимальных расходов весеннего половодья и	71
	Приложение Е. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	74
	Приложение Ж. Акт контроля и приемки выполненных полевых работ	76
	Приложение И. Акт контроля и приемки выполненных камеральных работ	77
	Приложение К. Топографический план масштаба 1:500. Граница затопления максимальным расчетным уровнем воды P=1%.	79

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инженерно-гидрометеорологические изыскания					
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата
	Директор	Акинфиев В.А.			06.22
	Гидролог	Голубева В.Г.			06.22
«Малоэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина». Жилые дома 73-85 по ГП»					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	2	79	
000 «Монепарк»					

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет содержит сведения о инженерно-гидрометеорологических изысканиях, выполненных по объекту «Малоэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина». Жилые дома 73-85 по ГП», расположенный по адресу: Московская область, Одинцовский район, д. Солманово, в июне 2022 года. Инженерно-гидрометеорологические изыскания проводились с целью устранения или предотвращения опасных гидрологических и климатических процессов и связанных с ними экономических, социальных и других последствий и сохранения оптимальных условий проживания населения.

Работы выполнены компанией ООО «Монепарк» на основании технического задания Заказчика. На основании технического задания составлена программа работ (Приложение А).

**Заказчик: АО «СЗ «Вектор недвижимости».**

Стадия выполнения работ: Проектная документация.

Вид строительства: новое строительство.

**Идентификационные сведения об объекте: Граница участка определена кадастровыми границами земельного участка КН 50:20:20:0070312:3033.**

**Площадь участка изысканий 2,5 га. Участок ровный, неправильной формы, свободный от строений.** На рисунке 1 представлено местоположение объекта проектирования.

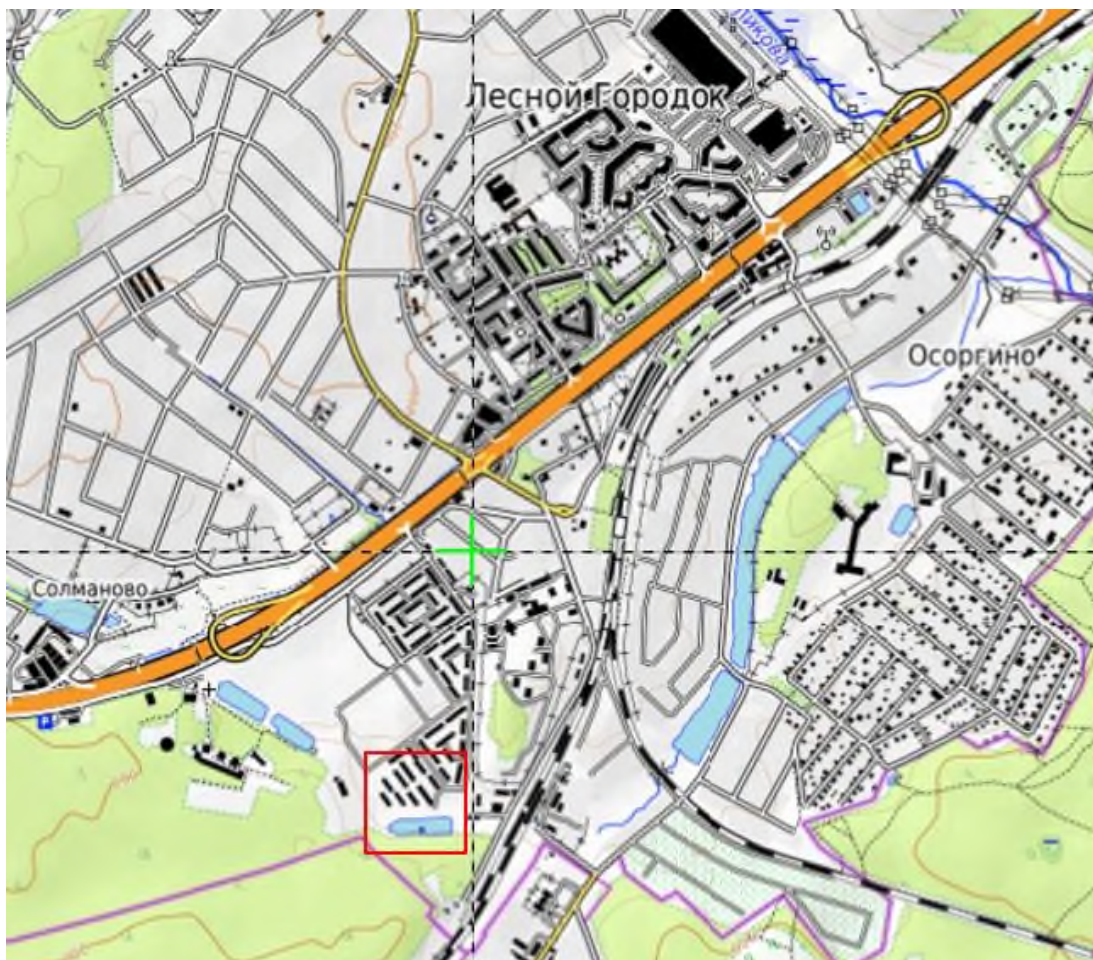


Рисунок 1. Местоположение участка изысканий

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
			Инженерно-гидрометеорологические изыскания				
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		

Задачей гидрометеорологических изысканий является оценка современного состояния метеорологических и гидрологических условий в зоне размещения проектируемого объекта. Инженерно-гидрометеорологические изыскания проводились с целью получения необходимых и достаточных данных и определения расчетных характеристик водных объектов для принятия обоснованных проектных решений. Право на проведение данных работ подтверждено выпиской из реестра членов саморегулируемой организации № 13 от 15.05.2022 г. (Приложение Е).

Исполнитель: Инженер-гидролог Голубева В. Г.

## 2. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Климатическая характеристика района проектирования будет представлена по данным наблюдений метеостанций Государственной сети Росгидромета Подмосковная, которая находится в 9 км северо – западнее участка проектирования в однородных физико-географических условиях и являются репрезентативными для района проектирования. Отдельные метеорологические характеристики (солнечная радиация, облачность, влажность воздуха, температура почвы, атмосферные явления, направление ветра и штилей при максимальном отложении и повторяемость гололеда при различных направлениях ветра будут представлены по метеостанции ВДНХ, которая находится в 33 км северо-восточнее участка проектирования и является опорной станцией Государственной сети Росгидромета и входит в официальный перечень метеорологических станций Всемирной метеорологической организации (ВМО). Наблюдения на метеостанции ВДНХ имеют длительный период (более 60 лет). Данные по метеостанции ВДНХ приведены в научно - прикладном справочнике «Климат России». В таблицах Справочника содержится обновляемая информация о периоде наблюдений, за который выполнялись расчеты метеорологических характеристик. Эта метеостанции также является репрезентативными для района проектирования.

При составлении климатической характеристики района изысканий будут использованы:

1. Научно-прикладной справочник по климату СССР, выпуск 8;
2. Научно - прикладной справочник «Климат России», 2020 ВНИИГМИ-МЦД;
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*;
4. СП 20.13330 2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*;
5. Письма ФГБУ «Центральное УГМС» (Приложение Б).

Гидрологические и гидрографические характеристики будут приводиться на основании крупномасштабных карт М 1:50 000 и 1:10 000, материалов съемки участка проектирования в М 1:500, данных Государственного водного кадастра и справочных материалов.

В связи с отсутствием наблюдений за гидрологическим режимом рассматриваемых водотоков, в расчетах использовались данные наблюдений за стоком по водотокам-аналогам. При этом крайне

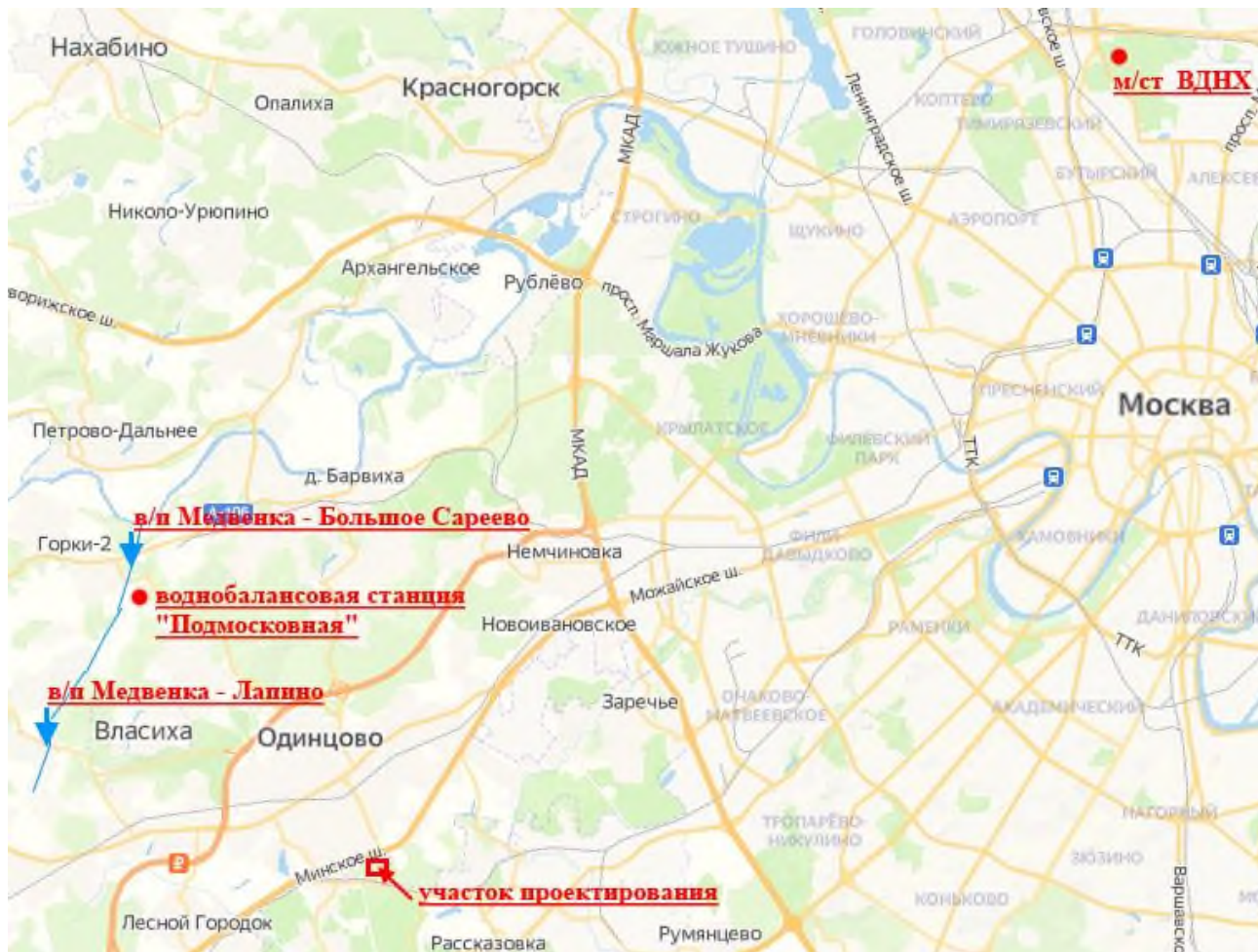
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							4



ценным является наличие гидрологических постов на водотоках с малой площадью водосбора и на стоковых площадках, наблюдения над которыми ведутся на воднобалансовой станции «Подмосковная», расположенной в Одинцовском районе Московской области. Эти водотоки и исследуемые водотоки расположены в одном и том же гидрологическом районе с близкими гидрографическими характеристиками и наиболее близки по характеру формирования стока.

Схема гидрометеорологической изученности представлена на рисунке 2.



- местоположение района проектирования
- - метеостанция
- ▼ - водомерный пост

Рисунок 2. Гидрометеорологическая изученность и местоположение объекта проектирования.

По степени гидрометеорологической изученности район изысканий можно охарактеризовать как достаточно изученный.

**Сведения о ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях в районе работ.**

В октябре 2021 года на стадии «проект планировки территории» компанией ООО «Монепарк» были выполнены инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту «Жилая застройка», расположенный по адресу: Московская область, Одинцовский район, д. Солманово, на участке с кадастровыми номерами: 50:20:0070312:3041; 50:20:0070312:3042; 50:20:0070312:3027; 50:20:0070312:3036;

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист 5
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		

Таблица 1 – Сведения о гидрологической изученности

водоток –пункт	A,км2	L,км	A <sub>л</sub> , %	A <sub>б</sub> , %	I <sub>p</sub> , %	Искл, %	Период действия	
							открыт	закрыт
Р. Медвенка – д. Лапино	10,0	4,0	17	0	3,87	13,1	X1961	1993
р. Медвенка – д. Большое Сареево (выше устья р. Закзы)	21,5	11,2	26	0	4,61	20,9	1946	действ.

### 3. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ. РЕЛЬЕФ. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА

Район проектирования расположен на западе от Москвы вблизи д. Солманово и входит в состав Центральной зоны Московской области (ближнее Подмосковье). Центральная зона находится в границах лесопаркового пояса города Москва, территория которой представляет собой полностью преобразованную природно-техногенную систему.

Район проектирования расположен на Смоленско-Московской мореноэрозионной возвышенности на южном крае склона Клинско-Дмитровской моренной гряды в центральной части лесной зоны.

Рельеф представляет собой слабохолмистую аккумулятивную равнину, расчлененную негустой, но хорошо разработанной речной и овражно-балочной сетью. Широко распространен балочный рельеф. Склоны долин и балок заняты суходольными лугами. В геологическом разрезе прослеживаются два основных горизонта московских и днепровских моренных суглинков. Грунты, слагающие разрез рассматриваемой территории, характеризуются высокой надежностью в основании сооружений (за исключением пойменных и болотных отложений). Почвы дерново-подзолистые. По характеру естественной растительности район относится к зоне сосновых лесов с включением лиственных пород деревьев. Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием временного водоносного горизонта типа «верховодка» в толще насыпных грунтов и на отметках близких к поверхности. **Площадка изысканий представляет собой ровную поверхность неправильной формы, с уклоном с севера на юг с абсолютными отметками 183,90– 180,74 м БС на участке застройки и 180,70 -181,08 м БС (бровки пруда).**

#### Гидрологические условия размещения площадки изысканий

По отношению к водотокам участок изысканий относится к бассейну р. Москва.

Земельные участки жилой застройки расположены на левом склоне ручья Безымянного – левом притоке 1-го порядка р. Ликова (Ликова – Незнайка - Десна - Москва). Ручей Безымянный представляет собой временно действующий водоток, пересыхающий летом и перемерзающий зимой. На старых топографических картах данного участка местности ручей Безымянный после пересечения с Минским шоссе протекал по территории «Спортинг Клуб Москва, где в его русле был запроектирован и образован каскад русловых прудов. При обследовании было выявлено, что в

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
									6
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания			

современном состоянии русло ручья идет в обход территории «Спортинг Клуб Москва» и, далее протекает вдоль юго-западной границы территории проектируемого участка и в 28 м южнее намечаемого участка строительства, где в русле ручья образован пруд. Схема расположения участка проектирования по отношению к водотокам представлена на рисунках 1 и 8.

#### 4. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Обработка и анализ климатической информации выполнялись согласно методам, изложенным в [1]. Согласно СП 131.1330.2020 «Строительная климатология», рассматриваемый район по климатическому районированию для строительства (рисунок А1) относится к II району, подрайон II В. Согласно схематической карте зон влажности территория Московской области относится к зоне нормальной влажности (зона 2). Согласно СП 34.1330.2012, территория расположения исследуемого объекта географически относится ко II-ой дорожно-климатической зоне.

Применительно к рекомендациям Пособия к СНиП 2.05.03-84\* (мосты и трубы) по изысканиям и проектированию железнодорожных и автомобильных переходов через водостоки (ПМП-91) участок относится к 5-му ливневому району. Согласно карте, рекомендуемой СП 131.13330.2020 территория относится к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0<sup>0</sup>С, равного 65 дням.

Для района изысканий характерен умеренно континентальный климат, с четко выраженной сезонностью. Лето обычно теплое, а зима умеренно холодная.

##### Солнечная радиация

Солнечная радиация определяет формирование термического режима воздуха и почвы, атмосферных осадков, ветрового режима, влияет на рост и развитие растений, продолжительность солнечного сияния. В среднем за год продолжительность солнечного сияния составляет 1758 час. Оно имеет хорошо выраженный годовой ход. Максимум солнечного сияния приходится на июнь и составляет около 291 часа, минимум сияния – 19 часов – отмечается в декабре. Отношение наблюдавшейся продолжительности солнечного сияния к возможной повторяет годовой ход солнечного сияния, достигая максимальной величины (56%) в июне, и минимума (9%) – в декабре.

Суммарным показателем радиационного режима является радиационный баланс, то есть разность между поглощенной и отраженной солнечной радиацией. Средняя годовая величина радиационного баланса для территории предполагаемой застройки составляет 1263 МДж/м<sup>2</sup> при средних условиях облачности.

Период с положительным радиационным балансом длится около 8 месяцев, с марта по октябрь, максимума баланс радиации достигает в июне-июле (289 – 304 МДж/м<sup>2</sup>).

Отрицательные значения радиационного баланса наблюдается с ноября по февраль. Минимум регистрируется в январе (-37 МДж/м<sup>2</sup>). В отдельные годы значение радиационного баланса могут

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
								7
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.		Подпись



значительно отличаться от средней величины. Колебания зависят от изменения основных составляющих его элементов: суммарной радиации, эффективного излучения, альbedo подстилающей поверхности.

### Облачность

За год в среднем наблюдается 17 ясных дней и 180 пасмурных (по общей облачности) дней (таблица 2).

Облачность характеризуется хорошо выраженным годовым ходом (рисунок 4). Среднее количество баллов постепенно уменьшается от декабря к июню и нарастает от июля к ноябрю. Наиболее пасмурные месяцы – ноябрь, декабрь и январь (8,4-8,5 баллов общей облачности), наиболее малооблачный – май (в среднем 5,8 баллов общей облачности). Средняя за год общая облачность составляет 7,1 баллов.

Таблица 2 - Число ясных, облачных и пасмурных дней

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Общая облачность													
ясных	1,7	2,7	1,5	1,5	2,4	1,0	0,7	1,7	2,3	1,0	0,6	0,3	17
пасмурных	18,2	15,2	16,7	13,7	10,8	8,1	10,2	9,1	12,1	19,0	23,1	23,7	180
Нижняя облачность													
ясных	7,4	7,8	6,1	5,7	7,4	4,6	3,9	5,3	5,4	2,7	1,7	2,7	61
пасмурных	10,3	9,3	8,6	4,9	4,5	2,5	3,4	3,9	6,1	12,9	19,2	17,0	103

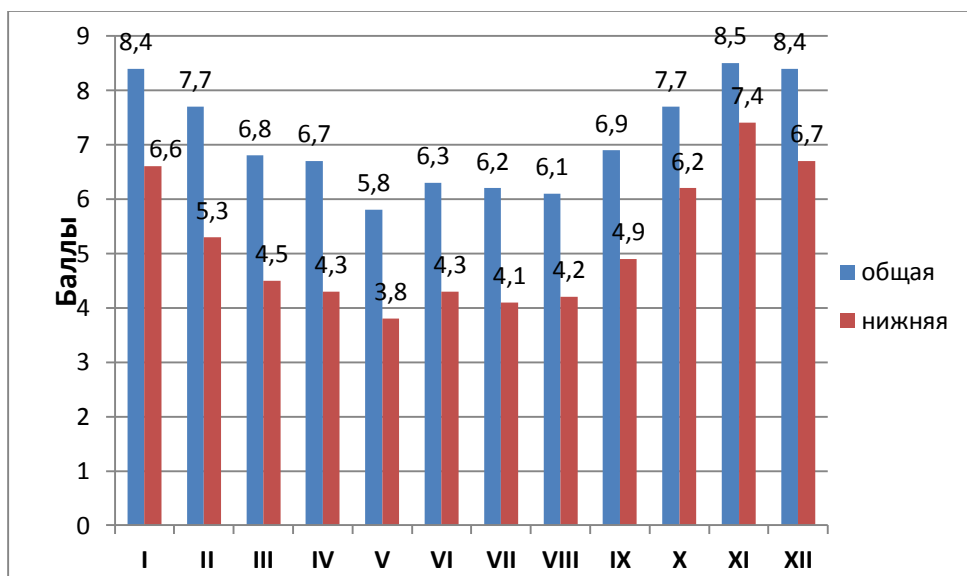


Рисунок 3. Годовой ход облачности

### Температура воздуха

Средняя многолетняя температура воздуха по метеостанции Подмосковная составляет 5,6<sup>0</sup>С. Самый холодный месяц февраль, его температура составляет минус 6,6<sup>0</sup>С. Самый теплый месяц июль со средней температурой 18,8<sup>0</sup>С. Абсолютный минимум температуры - минус 38,0<sup>0</sup>С.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							8

Абсолютный максимум 38,1<sup>0</sup>С (таблицы 3 - 5). Средняя максимальная наиболее жаркого месяца 23,9<sup>0</sup>С, наиболее холодного периода минус 11,0<sup>0</sup>С.

Таблица 3 - Среднемесячная температура воздуха, (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6,8	-6,6	-1,5	6,2	12,9	16,6	18,8	16,8	11,2	5,3	-1,0	-4,9	5,6

Таблица 4 - Абсолютный минимум температуры воздуха, (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-33,7	-34,1	-25,4	-15,9	-6,4	-0,8	3,7	1,9	-7,5	-14,3	-25,1	-33,6	-34,1
2006	2006 2012	1994	1998	1999	2008	2009	2002	1996	2003	1998	1997	2006 2012

Таблица 5 - Абсолютный максимум температуры воздуха, (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8,3	11,9	19,1	28,8	34,6	33,1	37,6	37,2	29,9	24,3	15,6	9,9	37,6
2007	2000	2014	2012	2001	1998	2010	2010	1992	1999	2013	2008	2010

Начиная с марта, происходит рост температуры, с наибольшей интенсивностью наблюдается в весенний период (рисунок 4). После июля начинается понижение температуры – сначала медленное, а затем более быстрое. Резкий скачок температуры происходит в период с ноября по январь.

Летний сезон 2010 года в Московской области отмечен небывалой за всю историю метеорологических наблюдений жарой и засухой. Схожая погодная ситуация наблюдалась в 1938 году, когда были установлены многие абсолютные рекорды, и наиболее схожая – в 1972 году, когда на Европейскую часть России обрушилась не только длительная жара, но и жестокая засуха, подобная той, что наблюдалась в 2010 году. Однако аномалия в 1972 года составила 4<sup>0</sup>С, тогда как в июле 2010 года было зафиксировано превышение среднемесячной температуры на 7,7<sup>0</sup>С.

За 120 лет метеонаблюдений на метеостанции ВДНХ не было зафиксировано ни одного случая столь долгого существования антициклона, способствовавшего возникновению аномальных температур. Рекордные температуры воздуха фиксировались почти ежедневно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Инженерно-гидрометеорологические изыскания		Лист
											9
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата			

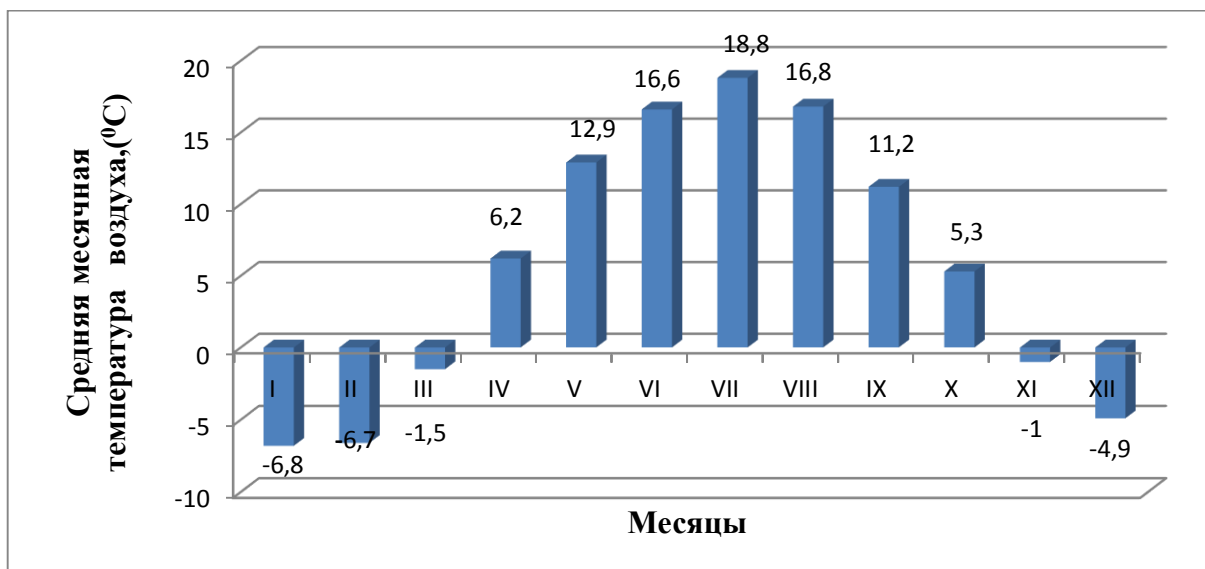


Рисунок 4. Годовой ход среднемесячной температуры воздуха

Средняя продолжительность безморозного периода составляет 155 дней, наименьшая – 117 дня, наибольшая – 195 дня (таблица 6). Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха  $< 0^{\circ}$  составляет 135 суток, средняя температура этого периода ( $-5,5^{\circ}$ ), с температурой  $< 8^{\circ}$  - составляет 205 суток, средняя температура этого периода ( $-2,2^{\circ}\text{C}$ ), с температурой  $< 10^{\circ}$  - составляет 223 суток, средняя температура этого периода ( $-1,3^{\circ}\text{C}$ ). Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха  $< (-30^{\circ}\text{C})$  составляет 1,3 суток,  $> 30^{\circ}\text{C}$  – 3.8 суток. В таблице 7 приведены обеспеченные значения температуры наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки, в таблице 8 – обеспеченные значения температуры теплого периода, в таблице 9 – расчетные температуры и характеристики отопительного периода.

Таблица 6. Даты первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность (дни)		
Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
3 X	7 IX	3 XI	1 V	24 III	24 V	155	117	195
	(1956)	(2008)		(1975)	(1968)		(1968)	(1975)

Таблица 7 - Температура воздуха наиболее холодных суток, ( $^{\circ}\text{C}$ ), обеспеченностью

Температура воздуха	Обеспеченность, P%	
		0,98
Наиболее холодных суток	-35	-28
Наиболее холодной пятидневки	-29	-25

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 8 - Температура воздуха теплого периода, (°C), обеспеченностью

Обеспеченность, P%	
0,95	0,98
23	26

Таблица 9– Расчетные температуры и характеристики отопительного периода

Расчетная температура (°C)		Отопительный период	
самой холодной пятидневки	вентиляционная	средняя температура (°C)	продолжительность
-25,4	-15,4	-2,3	202

### Температура и глубина промерзания почвы

Годовой ход температуры почвы соответствует годовому ходу температуры воздуха (рисунок 5). Средняя многолетняя температура почвы составляет 5,6°C. Самая низкая температура наблюдалась в феврале (-9,3°C), абсолютный минимум – в январе (- 41,0°C), самый теплый месяц – июль со средней температурой 20,9 °C., абсолютный максимум температуры 54°C - в июле месяце (таблицы 10-12). Первые заморозки на поверхности почвы наблюдаются в среднем 28 сентября, самая ранняя дата – 31 августа 1966 года. Последние заморозки на поверхности почвы в среднем 8 мая, самая поздняя – 28 мая 1968 года. Средняя продолжительность безморозного периода для почвы – 142 дня, наименьшая – 109 (1966 г), наибольшая – 186 в 2016 году (таблица 13). **Максимальная глубина промерзания почвы за период наблюдений 1982 – 2021 гг. составляет 88 см. Средняя из максимальных глубин промерзания почвы составляет 27 см.**

Таблица 10 - Среднемесячная температура (°C) поверхности почвы

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,3	-9,3	-4,1	5,5	14,3	19,1	20,9	18,2	11,1	4,5	-2,1	-6,6	5,6

Таблица 11 - Абсолютный минимум температуры (°C) поверхности почвы

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-41	-40	-39	-25	-5	-3	3	0	-6	-22	-28	-40	-41

Таблица 12 - Абсолютный максимум температуры (°C) поверхности почвы

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3	6	20	40	54	55	54	52	46	30	15	7	55

Таблица 13 - Даты первого и последнего заморозка на почве и продолжительность безморозного периода

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							11
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		

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

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность (дни)		
Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
28 IX	31 VIII	26 X	8 V	17 IV	28 V	142	109	186
	(1966)	(2008)		(2013)	(1968)		(1966)	(2016)

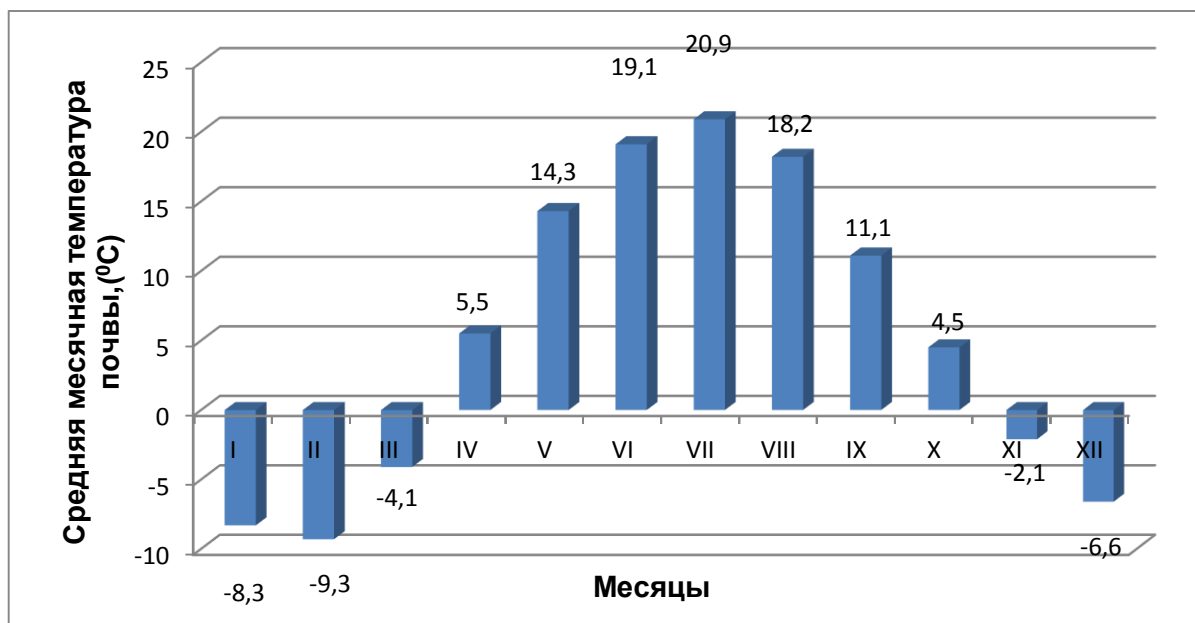


Рисунок 5. Годовой ход средней месячной температуры поверхности почвы

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов  $d_{fn}$  (м) в соответствии с СП 22.13330 2011 «Основания зданий и сооружений» п. 5.5.3 определяется по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

где  $M_t$  – безразмерный коэффициент, равный сумме средних месячных отрицательных температур воздуха,  $d_0$  – коэффициент, принимаемый 0.23 - для суглинков и глин, 0.28 – для песков мелких и супесей, 0.30 – для песков гравелистых, крупных и средней крупности. Полученные расчетные величины приведены в таблице 14.

Таблица 14 - Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см.

Суглинки и глины	Пески мелкие и супеси	Пески гравелистые
105	128	137

Средняя дата весеннего оттаивания почвы 21 апреля. Самая ранняя – 10 апреля, самая поздняя – 10 мая.

### Влажность воздуха

Количество водяного пара, содержащегося в воздухе, который насыщает его в результате испарения воды с земной поверхности, непостоянно и зависит от физико-географических условий

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							12



местности, времени года и суток, особенностей атмосферной циркуляции, состояния поверхности почвы и т.д. Влажность воздуха характеризуется тремя основными показателями: парциальным давлением водяного пара (упругостью водяного пара за период наблюдений, относительной влажностью и дефицитом насыщения.

Упругость водяного пара, содержащегося в воздухе, в годовом ходе наибольших значений достигает летом, наименьших – зимой. В таблице 15 приведены среднемесячные значения упругости водяного пара, в таблице 16 – относительная влажность, в таблице 17 – дефицит насыщения.

Таблица 15 - Среднемесячная и годовое парциальное давление водяного пара (мб)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,0	4,0	6,3	9,5	12,9	15,2	14,1	10,6	7,3	5,0	3,6	7,9

Таблица 16 - Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84	80	74	67	65	69	73	76	81	81	85	85	77

Таблица 17 - Среднемесячный и годовой дефицит насыщения водяного пара (мб)

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

В годовом ходе наиболее высокая относительная влажность воздуха отмечается в ноябре, декабре и январе 84-85%. В апреле и мае наблюдаются минимальные среднемесячные значения относительной влажности воздуха (67 и 65%).

Число влажных дней (когда даже в 13 часов относительная влажность бывает 80% и более) составляет 95 дней за год. Наиболее часто такие дни наблюдаются зимой (20) в декабре. Летом их бывает в среднем около 2 дней за месяц. Сухие дни (с относительной влажностью 30% и менее) бывают в среднем 22 дня за год. Максимальное число таких дней наблюдается в мае и составляет 10 дней. В таблицах 16 и 17 приведено число дней с относительной влажностью воздуха 30% и менее и 80% и более. На рисунке 6 приведен годовой ход относительной влажности воздуха.

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							13
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		

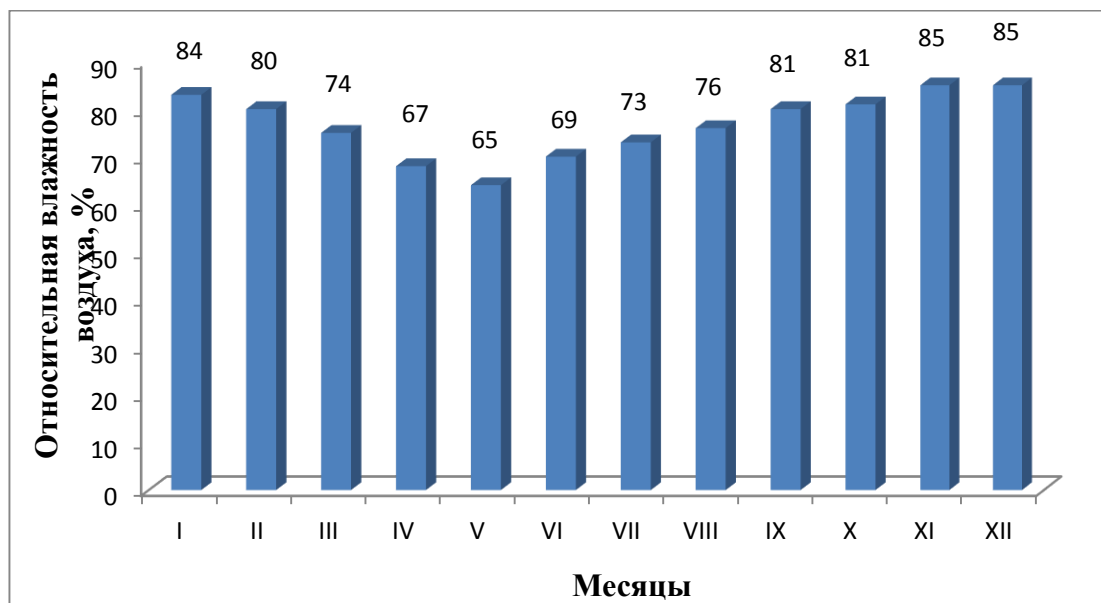


Рисунок 6. Годовой ход относительной влажности, %

Таблица 18 - Число дней с относительной влажностью воздуха <30%

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,1	0,2	0,8	5	10	3	0,7	1	0,4	0,2	0,1	0,2	22

Таблица 19 - Число дней с относительной влажностью воздуха >80%

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
14	7	7	4	2	2	5	4	5	9	16	20	95

### Атмосферные осадки

Среднее многолетнее количество осадков составляет 705 мм. Максимум осадков 470 мм выпадает в теплый период года с апреля по октябрь. Наибольшее количество осадков за месяц 87 мм выпадает в июле, наименьшее 36 мм - в марте. В таблицах 20 приведено месячное и годовое количество осадков за многолетний период. На рисунке 7 показан годовой ход средних месячных сумм осадков за многолетний период наблюдений.

Таблица 20 - Месячное и годовое количество осадков (мм) с поправками на смачивание

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IV- X	Год
48	40	36	41	53	75	86	81	67	67	58	53	470	705

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							14

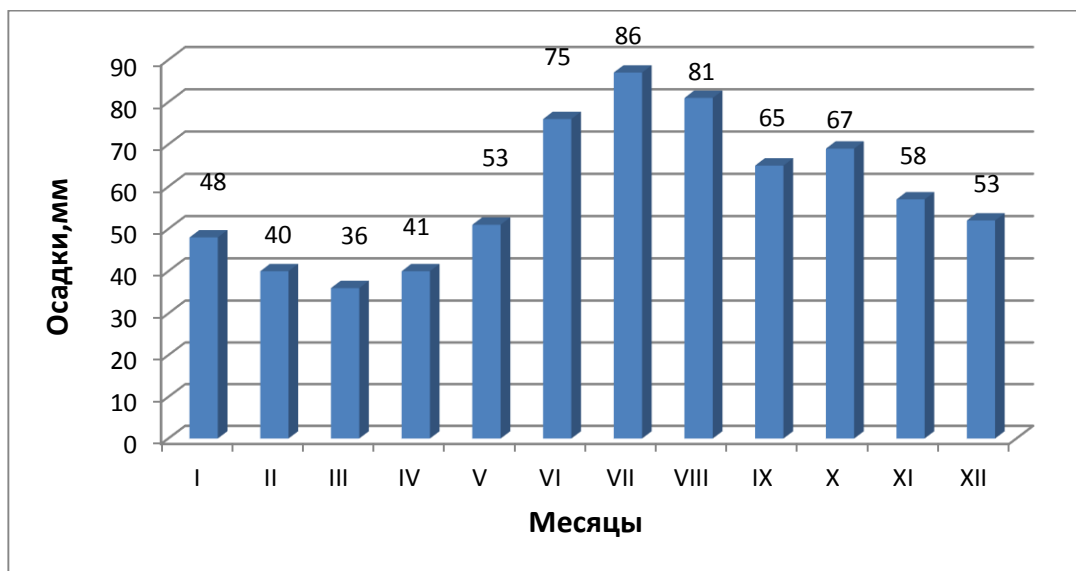


Рисунок 7. Годовой ход сумм месячных осадков (мм) за многолетний период

Среднее число дней с количеством осадков более 20 мм за год составляет 4 дня, наибольшее число дней с количеством осадков, равным или превышающим данную величину наблюдается в июле составляет 1 день. В таблице 21 - среднее число дней с различным количеством осадков.

Таблица 21 - Среднее число дней с различным количеством осадков

	$\geq 0.1$	$\geq 0.5$	$\geq 1.0$	$\geq 5.0$	$\geq 10.0$	$\geq 20.0$	$\geq 30.0$
I	20.22	15.10	12.06	3.14	0.39	0.00	0.00
II	15.84	12.31	9.49	2.35	0.51	0.02	0.02
III	13.88	10.86	8.22	2.27	0.53	0.06	0.00
IV	12.57	9.94	7.94	2.67	0.88	0.06	0.00
V	12.73	10.65	8.84	3.57	1.53	0.25	0.06
VI	14.04	12.10	10.31	4.88	2.18	0.63	0.24
VII	13.39	11.80	10.29	4.88	2.78	1.06	0.41
VIII	13.86	11.49	10.12	4.73	2.49	0.86	0.25
IX	13.88	11.43	9.92	4.47	2.02	0.45	0.12
X	15.55	12.90	10.53	4.18	2.04	0.41	0.10
XI	17.39	14.00	11.24	4.12	1.33	0.18	0.00
XII	20.86	15.90	12.29	3.53	0.75	0.02	0.00
Год	184.22	148.49	121.25	44.78	17.43	4.00	1.20

Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности по метеостанции по метеостанции Подмосковная 71 мм.

### Снежный покров

Снежный покров оказывает существенное влияние на формирование климата. Под его воздействием развивается и формируется целый ряд взаимообусловленных процессов. Зимой, когда территория покрывается снегом, между поверхностью земли и атмосферой создаются особые

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							15

условия обмена, оказывающие существенное влияние на верхний слой почвы. Малая теплопроводность снега способствует сохранению тепла, накопленного в почве к осени и предохраняет почву от промерзания.

Даты появления, установления и схода снежного покрова сильно варьируют. Средняя дата появления снежного покрова – 28 октября, наиболее ранняя – 27 сентября, поздняя – 27 ноября. Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября в среднем 26 ноября, ранняя дата – 25 октября, поздняя – 21 января. Разрушение устойчивого снежного покрова обычно происходит в феврале-апреле, средняя дата – 31 марта, наиболее ранняя – 24 февраля, наиболее поздняя – 14 апреля. Средняя дата схода снежного покрова – 8 апреля, ранняя – 17 марта, поздняя – 21 мая. Число дней со снежным покровом составляет 124 дня (таблица 22).

Наибольшая за зиму высота снежного покрова за период наблюдений 1992-2021г.г. равна 58 см (таблица 23).

Таблица 22 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Среднее число дней со снежным	Дата появления снежного покрова			Дата образования			Дата разрушения			Дата схода снежного покрова		
	устойчивого снежного покрова											
	средн.	ранн.	поздн.	средн.	ранн.	поздн.	средн.	ранн.	поздн.	средн.	ранн.	поздн.
124	28.X	27.IX	27.XI	26.XI	25.X	21. I	31. III	24.II	14.IV	8.IV	17.III	21.V

Таблица 23 - Среднедекадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке

X			XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		1	2	5	5	7	10	13	16	19	23	27	29	29	27	23	19	10	2	

Продолжение таблицы 23

Наибольшая за зиму		
средн.	максим.	миним.
35	58	6

**Рассматриваемая территория относится к III снеговому району, нормативное значение снеговой нагрузки  $Sq$  на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности составляет 1,5 кПа согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2016.**

**Ветер**

Среднегодовая скорость ветра за многолетний период наблюдений составляет 2,1 м/сек. Наибольшая среднемесячная скорость ветра наблюдается с декабря по март и составляет 2,3 -2,4 м/сек, наименьшая наблюдается в июле – сентябре и составляет 1,6 – 1,7 м/сек. В таблице 24

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							16

приводится среднемесячная и среднегодовая скорость ветра за многолетний период. Среднегодовая скорость ветра обеспеченностью 5% составляет 5 м/сек. Направление ветра имеет достаточно выраженный сезонный характер (рисунок 8). В зимний период существенно преобладают ветры западного и южного направления. Для весны характерно южное направление. Летом господствуют ветры южного и северо-западного направления. Осенью преобладают ветры северо-западных и южных румбов. Преобладающими в году являются ветры южных и северо-западных румбов. В таблице 26 приводится повторяемость (%) направления ветра и штилей. В таблице 28 приведено среднее число дней со скоростями ветра, равной или превышающей заданные значения. В таблице 27 приведен максимальный порыв ветра. Наибольшие скорости ветра по метеостанции Подмосковная повторяемостью 1 раз в 50 лет (2%) и 1 раз в 25 лет (4%) приведены в таблице 29.

Таблица 24- Среднемесячная и годовая скорость ветра (м/с)

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

Таблица 25 – Расчетные скорости ветра по направлениям (м/с)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
январь	2,6	2,3	2,6	3,0	3,0	2,5	2,2	2,4
июль	2,5	2,4	2,3	2,7	2,5	2,3	2,2	2,4

Таблица 26 - Повторяемость (%) направления ветра и штилей

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8	3	4	14	26	18	15	12	18
II	9	3	6	19	23	15	13	12	16
III	10	3	5	16	27	15	13	11	17
IV	13	6	8	14	24	13	10	12	20
V	18	7	7	12	21	11	12	12	24
VI	15	6	8	11	19	12	14	15	29
VII	15	9	8	11	18	11	13	15	32
VIII	15	7	7	9	22	11	14	15	32
IX	14	6	7	11	21	14	13	14	30
X	8	4	4	10	29	18	14	13	21
XI	6	4	5	15	32	15	14	9	17
XII	7	3	4	16	29	17	13	11	15
Год	12	5	6	13	24	14	13	13	23

Инв. № подл.

Подл. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							17



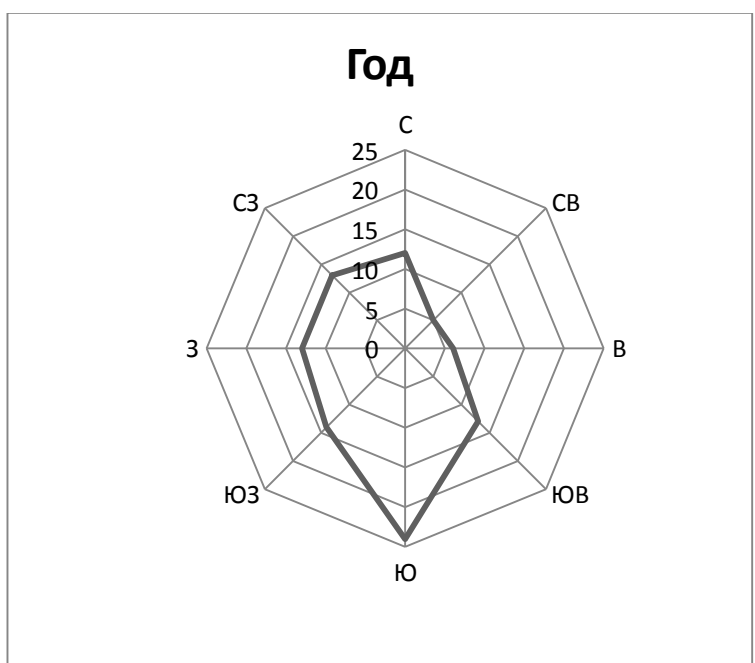
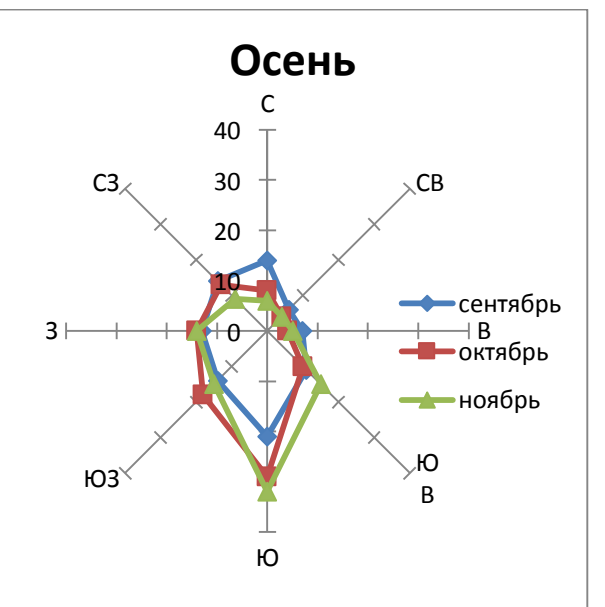
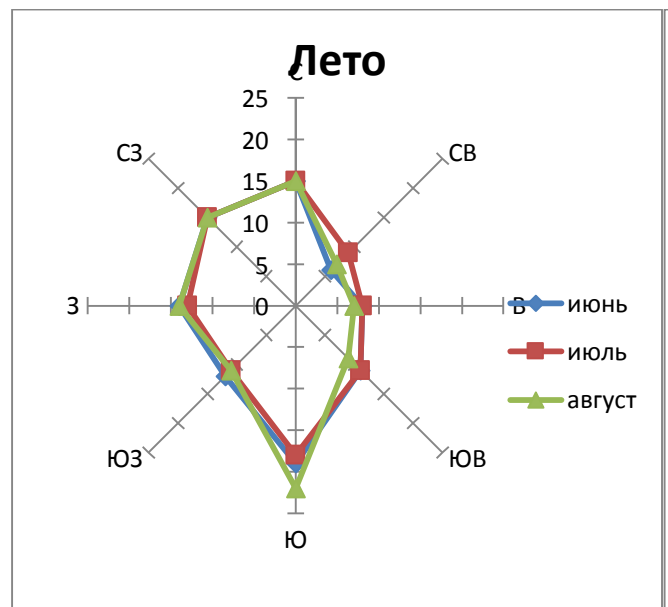
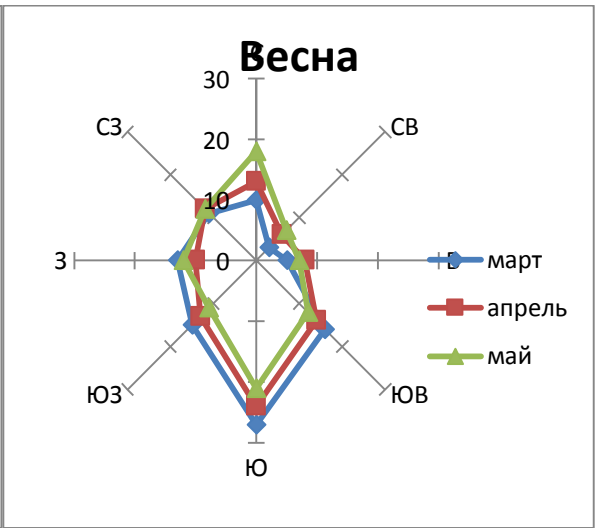
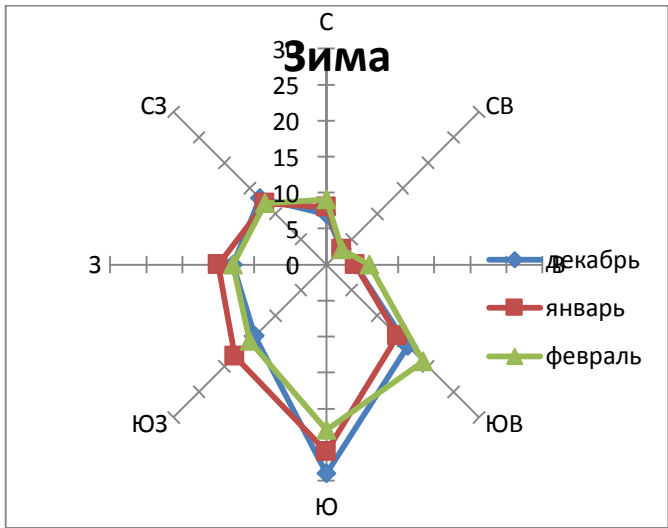


Рисунок 8. Сезонная и годовая повторяемость (%) направления ветра

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Таблица 27 - Максимальный порыв ветра (м/сек)

Метеостанция	Порыв												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Подмосковная	17	19	21	20	20	20	21	18	23	20	23	18	23

Таблица 28 - Число дней со скоростями ветра, равной или превышающей заданные значения

Скорость ветра, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
>15	0.7	0.4	0.6	1.0	0.4	0.7	0.4	0.4	0.4	0.9	1.0	0.8	8.9
>20	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	1.8
>25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0

Таблица 29 - Наибольшие скорости ветра различной вероятности, P%

метеостанция	Обеспеченность, P%	
	2	5
Подмосковная	23	22

Нормативное значение ветрового давления определено в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*» в зависимости от ветрового района по данным таблицы 11.1 и карты 2 приложения В. Рассматриваемая территория относится к I ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,23 кПа.

#### Атмосферные явления

В качестве атмосферных явлений в таблицах 30 - 39 приводятся среднее и наибольшее число дней с туманом, грозой, градом, метелями и обледенением. В таблице 40 приведена повторяемость (%) гололеда при различных направлениях ветра. В таблице 41 приведены наиболее значимые климатические характеристики.

**Туманы.** За год среднее количество дней с туманами составляет 8 дней, наибольшее – 22 дня. Средняя продолжительность тумана в день с туманом за период с X –III месяцы составляет 5 часов, за период с IV – IX месяцы – 3 часа, за год – 4 часа. Чаще всего туманы бывают осенью и зимой. Реже всего летом.

**Метели.** В среднем за год наблюдается 8 дней с метелью. Наибольшее число дней с метелью соответственно – 34. Средняя продолжительность метели в день с метелью за год составляет 6 часов. Чаще всего метели отмечаются в январе.

**Грозы.** Среднегодовое количество дней с грозой составляет 25 дней, наибольшее – 43 дня. Средняя продолжительность грозы в день с грозой – 2 часа, максимальная продолжительность

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							19

грозы в день с грозой – 8 часов. Чаще всего грозы отмечаются в июле и августе.

**Град.** Среднегодовое количество дней с градом составляет около 1,0 дня, наибольшее – 4 дня. Град чаще всего выпадает при грозе и чаще наблюдается в летние месяцы. В июле 1992 г. наблюдалось выпадение града диаметром 32 мм.

**Обледенение.** В среднем за год наблюдается до 32 дней с обледенением всех видов на проводах гололедного станка. Наибольшее число дней – 53. Среднее число дней за год с гололедом – 3, наибольшее – 19. Наибольшее число дней с гололедом и обледенением всех видов наблюдается в марте.

Максимальная толщина стенки гололеда за период наблюдений 1989-2018 гг. по метеостанции Ново-Иерусалим равна 14 мм. Нормативная толщина стенки гололеда, мм, (превышаемая 1 раз в 5 лет) на элементы кругового сечения диаметром 10 мм, расположенного на высоте 10 м от поверхности земли в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*» принято по таблице 12.1 и карте 3 приложения Е. Район II, толщина стенки гололеда составляет 5 мм.

Таблица 30 - Среднемесячное и годовое число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0.45	0.35	0.73	0.98	0.18	0.22	0.41	0.61	1.08	1.16	1.18	0.80	8.14

Таблица 31 - Наибольшее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4	2	5	4	2	2	3	3	6	6	7	5	22

Таблица 32– Среднемесячное и годовое число дней с метелью

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2.27	1.57	1.10	0.10	-	-	-	-	-	0.29	0.71	2.18	8,22

Таблица 33 – Наибольшее число дней с метелью

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
12	7	6	2	-	-	-	-	-	4	6	17	34

Таблица 34– Среднемесячное и годовое число дней с грозой

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0.14	0.12	0.31	0.67	3.29	5.58	6.16	4.39	0.94	0.29	0.16	0.12	22.0

Таблица 35 – Наибольшее число дней с грозой

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2	2	5	3	12	20	15	11	3	3	2	1	43

Инв. № подл.

Подл. и дата

Взам. инв. №

Таблица 36 – Среднемесячное и годовое число дней с градом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	0.02	0.04	0.12	0.12	0.18	0.10	0.08	0.08			0.73

Таблица 37 – Наибольшее число дней с градом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
		1	1	1	1	1	1	3	1			4

Таблица 38 - Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед			0,12	0,47	1,25	0,75	0,41	0,16	0,04		3,20
Изморозь			0,02	0,20	0,76	0,71	0,63	0,12	0,02		2,45
Обледенение всех видов	0.02	0.31	2.90	4.92	5.43	4.69	3.76	5.57	3.67	0.37	31,65

Таблица 39 - Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Год
Гололед			1	4	11	9	3	2	2		19
Изморозь			1	5	7	5	6	2	1		14
Обледенение всех видов	1	4	10	13	13	14	11	15	10	3	53

Таблица 40 - Повторяемость (%) гололеда при различных направлениях ветра

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	9.0	13.1	4.9	12.0	18.4	10.1	13.9	5.2	13.5
II	24.7	7.5	6.9	33.6	4.1	4.8	11.6	2.1	4.8
III	13.6	8.5	17.0	25.4	10.2	3.4	8.5	3.4	10.2
IV	0.0	62.5	0.0	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
V									
VI									
VII									
VIII									
IX									
X	12.0	12.0	20.0	4.0	4.0	8.0	8.0	12.0	20.0
XI	18.4	9.2	18.4	12.5	8.6	2.0	13.8	2.0	14.5
XII	29.2	9.8	5.5	15.0	7.4	9.3	10.6	2.2	11.2
Год	20.1	10.6	8.4	17.0	10.0	7.3	11.8	3.2	11.4

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							21

Таблица 41 - Сводная таблица наиболее значимых климатических характеристик

Характеристика	Показатель
Характеристика	Показатель
Среднегодовая температура воздуха, °С	+5,6
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	+38,1
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-38,0
Расчетная температура самых холодных суток, °С 92% обеспеч.	-28
Расчетная температура самых холодных суток, °С 98% обеспеч.	-35
Расчетная температура самой холодной пятидневки, °С 92% об.	-25
Расчетная температура самой холодной пятидневки, °С 98% об	-29
Продолжительность безморозного периода в воздухе, дни	155
Относительная влажность воздуха - летом/зимой/год, %	69/85/77
Среднегодовая температура почвы, °С	5,6
Абсолютный максимум температуры почвы °С	55
Абсолютный минимум температуры почвы, °С	-41
Продолжительность безморозного периода на почве, дни	142
Максимальная глубина промерзания, см	88
Нормативная глубина промерзания, см (суглинки и глины)	105
Среднее количество осадков за год, мм	705
Количество осадков в холодный период года, мм	235
Количество осадков в теплый период года, мм	470
Число дней с осадками за год ( $\geq 10$ мм)	17,4
Суточный максимум осадков, мм 1% обеспеченности	71
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	26.11
Средняя дата окончательного схода снега	8.04
Максимальная высота снежного покрова	58
Количество дней со снежным покровом	124
Нормативное значение снеговой нагрузки	1,5 кПа
Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка, дни	32
Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка, дни	53
Максимальная наблюденная толщина стенки гололеда, мм	14
Нормативная толщина стенки гололеда, мм, превышаемая 1 раз в 5 лет	5
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,1
Максимальная скорость ветра при порывах, м/с	23
Наибольшие скорости ветра повторяемостью P=2%	23
Наибольшие скорости ветра повторяемостью P=4%	22
Нормативное значение ветрового давления	0,23 кПа

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							22





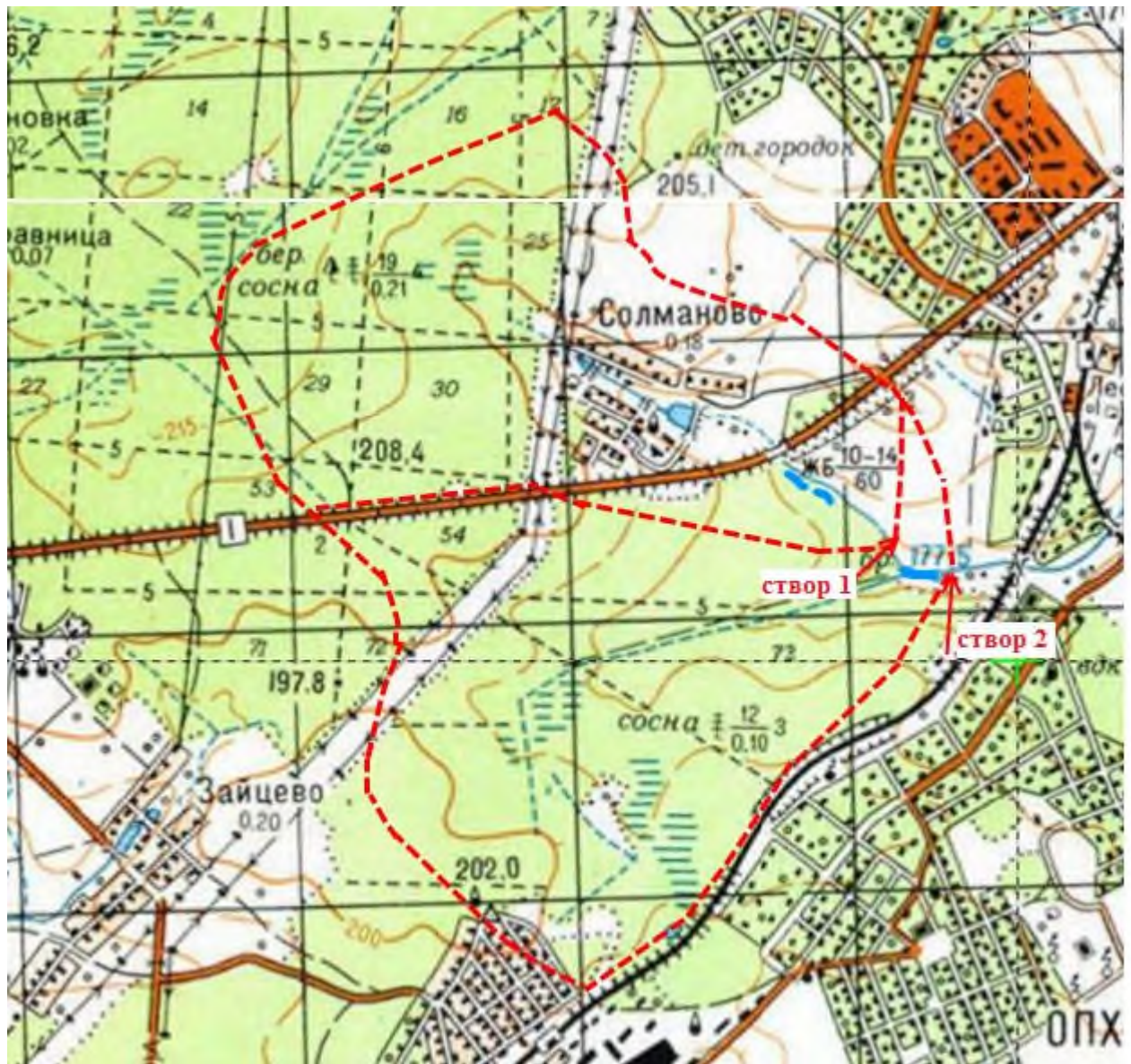


Рисунок 9 - Схема расположения расчетного створа и водосборной площади

Таблица 42 – Гидрографические характеристики

Водоток – створ	А, км <sup>2</sup>	А леса		А болот		А прудов		L, км	Iр, ‰	Искл. %	Форма водосбора	
		км <sup>2</sup>	%	км <sup>2</sup>	%	км <sup>2</sup>	%				L/A <sup>0,56</sup>	IA <sup>0,50</sup>
ручей Безымянный створ 1	3,1	2,4	77	0	0	3,6	100	3,2	9,5	18	1,37	22,8
ручей Безымянный створ 2	5,5	4,1	75	0	0	5,5	100	3,4	9,1	18	1,31	27,4

**Створ 1** расположен на ручье Безымянном на юго-западной границе участка проектирования.

**Створ 2** расположен на ручье Безымянном в створе водосбросного сооружения руслового пруда.

### 5.2 Режим стока

Стоковые характеристики в связи с отсутствием наблюдений определялись в соответствии

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

с рекомендациями СП 33-101-2003 (Определение основных расчетных гидрологических характеристик на основании метода аналогии).

По данным наблюдений 75-90% стока на малых водотоках проходит весной - с конца марта (средняя дата 28.03, крайние – 27.02; 11.04) по май (средняя дата 24.04, крайние – 11.04; 12.05). Средняя продолжительность половодья – 28 дней, максимальная 47 дней (1979г.) и наименьшая – 19 дней. (1962г.) Пик половодья проходит в среднем 6.04, самая ранняя дата – 24.03.1971г., поздняя – 19.04.1963г. К концу мая - началу июня ручьи, не имеющие постоянного грунтового питания, пересыхают, сток в них возобновляется летом и осенью лишь во время выпадения дождей. Дождевые паводки в среднем продолжаются 14-20 часов. Наибольшая продолжительность наблюдалась 264 часа в 1980г., наименьшая – 6 часов в 1968г.

Наибольшая площадь водосбора, при которой наблюдается ежегодное пересыхание в летний период и перемерзание в зимний, была также определена по формуле, согласно [8].

$$Q_p = 10^{-3} a \cdot (F \pm f)^n \cdot \lambda_p,$$

где  $Q_p$  – минимальный 30-суточный расход воды расчетной обеспеченности, м<sup>3</sup>/с;

$F$  – площадь водосбора, км<sup>2</sup>;

$f$  – площадь с дополнительным питанием, км<sup>2</sup>;

$a, n$  – параметры, определённые по [8, табл. 17] для расчета минимального расхода воды 80 % обеспеченности (районы 17 и 16 карты лист 20 Атласа).

В результате расчетов при  $\lambda_p=1$  было установлено, что наибольшая площадь водосбора, при которой наблюдается ежегодное перемерзание и пересыхание водотоков в районе изысканий составляет 7,5 км<sup>2</sup>.

Таким образом, на рассматриваемом водотоке ежегодно наблюдаются периоды пересыхания и перемерзания.

### 5.2.1 Максимальные расходы воды весеннего половодья

Расчет максимальных расходов весеннего половодья для исследуемого гидрологически неизученного водотока выполнен по редуцированной формуле, рекомендуемой в СП 33-101-2003.

$$Q_{p\%} = K_0 h_{p\%} \mu \delta \delta_1 \delta_2 A / (A + A_1)^n, (1)$$

где  $K_0$  - параметр, характеризующий дружность весеннего половодья, рассчитывается по данным рек-аналогов обратным путем из приведенной формулы по реке-аналогу;

$h_{p\%}$  - расчетный слой суммарного весеннего стока (без срезки грунтового питания), мм, ежегодной вероятности превышения  $P_{\%}$ , определяется в зависимости от коэффициента вариации  $C_v$  и отношения  $C_s/C_v$ , а также среднего многолетнего слоя стока  $h_0$ ;

$h_{p\%}$  - расчетный слой суммарного весеннего стока (без срезки грунтового питания), мм, ежегодной вероятности превышения  $P_{\%}$ , определяется в зависимости от коэффициента вариации

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.		Подпись

$C_v$  и отношения  $C_s/C_v$ , а также среднего многолетнего слоя стока  $h_0$ ;

$\mu$ - коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров кривых распределения слоев стока и максимальных расходов воды;

$\delta, \delta_1, \delta_2$  -коэффициенты, учитывающие влияние водохранилищ, прудов и проточных озер( $\delta$ ), залесенности( $\delta_1$ ) и заболоченности речных водосборов( $\delta_2$ ) на максимальные расходы воды;

$A$  - площадь водосбора исследуемой реки до расчетного створа, км<sup>2</sup>;

$A_1$  - дополнительная площадь, учитывающая снижение интенсивности редукии модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора, км<sup>2</sup>; для исследуемого района значение  $A_1$  следует принимать равным 1.0;

$n$  - показатель степени редукии, равный 0,17.

Согласно рекомендациям, при отсутствии гидрометрических наблюдений в расчетном створе значения гидрологических характеристик определяют по методу гидрологической аналогии.

Определение коэффициента формы водосбора (Кф) гидрологически изученных рек и исследуемого водотока, как одного из количественных показателей степени гидрографической аналогии водотоков производилось в соответствии с общими рекомендациями [13] по формулам

$$L/A^{0.56} \approx La/Aa^{0.56}, (2)$$

$$IA^{0.50} \approx IaAa^{0.50}, (3)$$

где  $L$  – длина водотока, км,  $I$  – уклон исследуемой реки, ‰,  $A$  – площадь водосбора, км<sup>2</sup>.

Индекс «а» обозначает принадлежность к реке-аналогу.

Коэффициент  $\delta$ , учитывающий снижение максимального расхода воды весеннего половодья на реках, зарегулированных проточными озерами, определены по формуле

$$\delta = 1 / (1 + CA_{оз}), (4)$$

где  $C$  – коэффициент, принимаемый для лесной зоны равным 0,2. При наличии в бассейне озер, расположенных вне главного русла и основных притоков, значение коэффициента  $\delta$  принимается для озерности  $A_{оз} < 2\%$  - 1; при  $A_{оз} \geq 2\%$  - 0,8.

Коэффициент  $\delta_1$ , учитывающий снижение максимальных расходов воды в залесенных бассейнах, определяют по формуле

$$\delta_1 = \alpha / (A_1 + 1)^{n'}, (5)$$

где  $n'$  – коэффициент редукии; принят для исследуемого района, относящегося к лесной зоне, равным 0,22;  $\alpha$  – параметр, учитывающий расположение леса на водосборе, принимается равным 1,0 как при равномерном расположении леса, так и при залесенности  $F_{л} > 30\%$ .

Коэффициент  $\delta_2$ , учитывающий снижение максимального расхода воды заболоченных водосборов, определяется по формуле

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.		Подпись

$$\delta_2 = 1 - 0,7 \lg(0,1A_6 + 1), \quad (6)$$

где  $A_6$  – заболоченность водосбора, %.

В качестве аналога для створов на ручье Безымянном принят водомерный пост р. Медвенка – д. Лапино. На водомерном посту наблюдения за стоком были прекращены в 1993 году. Поэтому, принято решение о приведении параметров кривых распределения ежегодных вероятностей превышения гидрологических характеристик ( $Q$ ,  $H$ ) для данного поста к многолетнему периоду с применением метода парной корреляции по водомерному посту р. Медвенка – д. Большое Сареево (выше устья р. Закзы). При этом, число совместных лет наблюдений  $> 10$ ; коэффициент множественной корреляции от 0,96 для расходов и 0,98 для слоев стока, отношение коэффициента регрессии к их среднеквадратическим погрешностям меньше 2, т.е. условия СП 33-101-2003 для использования способа приведения к многолетнему периоду соблюдены. Графики связи приведены на рисунках 10 и 11.

На первом этапе исследований были определены статистические характеристики кривых распределения максимальных расходов воды и слоев стока весеннего половодья для изученных рек.

Для сглаживания и экстраполяции эмпирических кривых распределения ежегодных вероятностей превышения было применено трехпараметрическое гамма-распределение при любом отношении  $C_s/C_v$ , где расчетные коэффициенты вариации  $C_v$  и коэффициенты асимметрии  $C_s$  определены методом наибольшего правдоподобия.

Кривые обеспеченности максимальных расходов и слоев стока весеннего половодья по данным рек -аналогов в Приложении В. Статистики кривых распределения вероятности превышения максимальных расходов ( $Q$ , м<sup>3</sup>/с) и слоев стока воды весеннего половодья ( $h$ , мм) представлены в таблицах 43 и 44, где  $C_v$ - коэффициент вариации,  $C_s$  – коэффициент асимметрии,  $Q_{1\%}$  и  $H_{1\%}$  - расчетные значения принятого элемента вероятности превышения  $P=1\%$  (максимального расхода воды или слоя стока весеннего половодья). В таблице 45 представлены сведения о периоде наблюдений и данные о наибольших максимумах стока воды. В таблице 46 приведены расчетные значения коэффициентов формы водосбора для изученных рек. В этой же таблице приведены значения параметра  $K_0$ , определенные по редуccionной формуле обратным путем на основе использования значений максимальных расходов воды и слоев стока вероятности превышения  $P=1\%$ . В таблице 48 приведены принятые параметры для расчета максимальных расходов воды весеннего половодья, м<sup>3</sup>/сек в расчетном створе. В таблице 49 приведены рассчитанные максимальные расходы воды весеннего половодья в расчетном створе.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
										27
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		

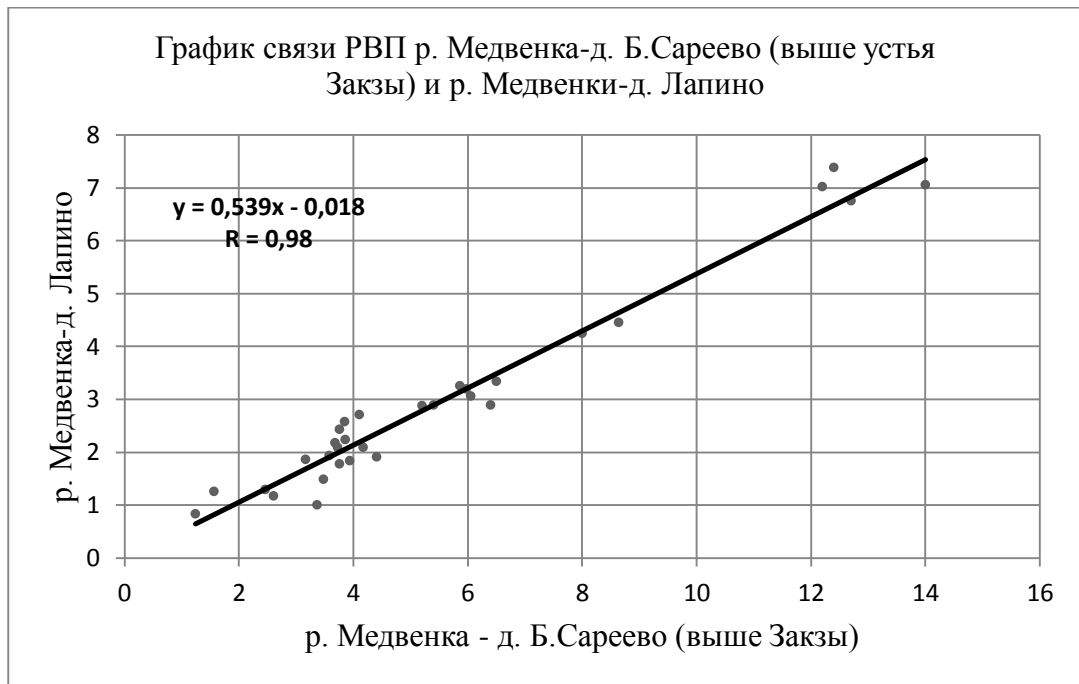


Рисунок 10. График связи расходов воды весеннего половодья на водомерных постах р. Медвенка – д. Лапино и р. Медвенка – д. Большое Сареево (выше устья р. Закзы)

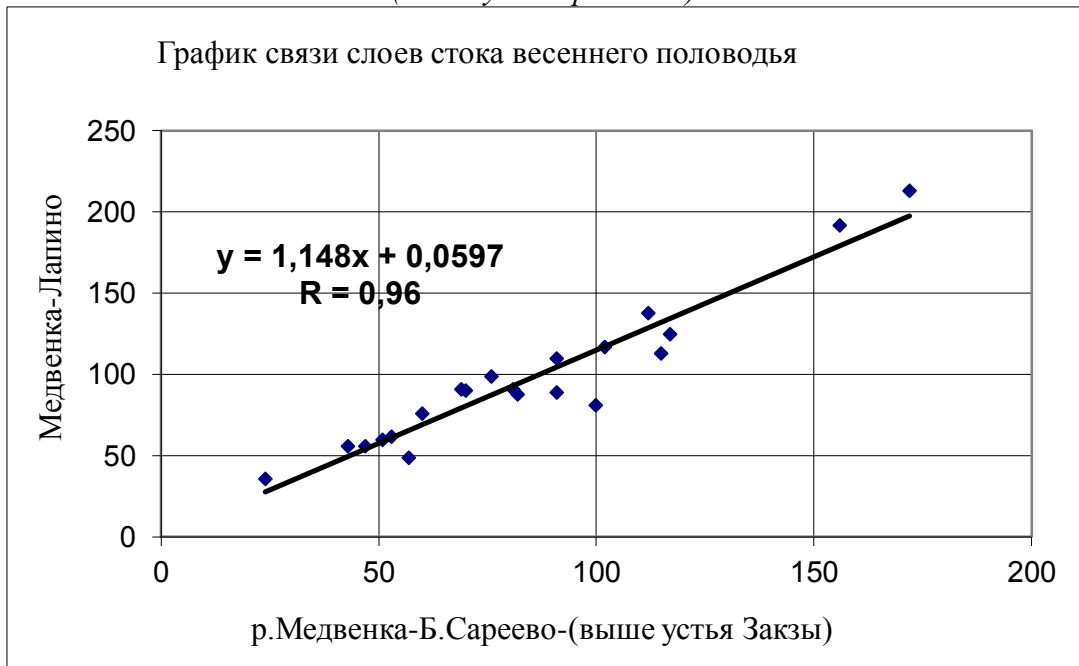


Рисунок 11. График связи слоев стока весеннего половодья на водомерных постах р. Медвенка – д.Лапино и р. Медвенка – д. Большое Сареево (выше устья р. Закзы)

Таблица 43 - Статистика кривых распределения максимальных расходов воды весеннего половодья ( $Q \text{ м}^3/\text{с}$ )

Водоток - пункт	Q ср.	Cv	Cs	Cs/ Cv	Q1%
р. Медвенка - д. Лапино	3,04	0,76	2,57	3,4	11,7

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Таблица 44 - Статистика кривых распределения максимальных слоев стока весеннего половодья (Н мм)

Водоток - пункт	Н ср.	Cv	Cs	Cs/ Cv	H1%
р. Медвенка - д. Лапино	103	0,40	0,81	2,2	223

Таблица 45 - Число лет наблюдений и наибольшие максимумы стока воды для гидрологически изученной реки

Водоток - пункт	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Число лет наблюдений	Наибольшие максимумы			
			Весеннее половодье		Дождевые паводки	
			Qmax, м <sup>3</sup> /с	Год	Qmax, м <sup>3</sup> /с	Год
р. Медвенка - д. Лапино	11,0	34	11,4	1952	6,72	1976

Таблица 46 - Значения коэффициентов формы водосборов и коэффициента дружности (K<sub>0</sub>)

Водоток - пункт	A, км <sup>2</sup>	Форма водосбора		Q1%	h1%	K <sub>0</sub>
		L/A <sup>0,56</sup>	IA <sup>0,50</sup>			
р. Медвенка - д. Лапино	11,0	1,10	12,2	11,7	223	0,015

Таблица 47 - Исходные данные для расчета максимальных расходов весеннего половодья

Водоток - створ	A, км <sup>2</sup>	h <sub>пол</sub> ср. мн., мм	поправки к h <sub>пол</sub>				h <sub>пол</sub> с погр., мм	Cv	Попр. к-т C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> с поправкой	C <sub>v</sub> /C <sub>v</sub>
			на площадь	на лесистость	на болота	на озера, пруды					
ручей Безымянный - створ 1	3,1	103	1,0	0,60	1,0	0,90	55,5	0,40	1,0	0,40	2,2
ручей Безымянный створ 2	5,5	103	1,0	0,60	1,0	0,90	55,4	0,40	1,0	0,40	2,2

Таблица 48 - Параметры для расчета максимальных расходов воды весеннего половодья

Водоток - створ	k <sub>0</sub>	h <sub>1%</sub>	μ <sub>1%</sub>	δ	δ <sub>1</sub>	δ <sub>2</sub>	n
ручей Безымянный - створ 1	0.015	123	1	0,98	0,38	1,0	0.17
ручей Безымянный - створ 2	0.015	123	1	0,93	0,39	1,0	0.17

Таблица 49 - Максимальные расходы воды весеннего половодья, м<sup>3</sup>/с

Водоток - створ	A, км <sup>2</sup>	Обеспеченность, P%
		1
ручей Безымянный - створ 1	3,1	1,68
ручей Безымянный - створ 2	5,5	2,64

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



### 5.2.2 Максимальные расходы воды дождевых паводков

Определение максимальных расходов воды дождевых паводков расчетной вероятности превышения  $P\%$  ( $Q_{\max, д.п. P\%}$ ) для расчетного створа с площадью водосбора менее  $200 \text{ км}^2$  производилось по формуле предельной интенсивности стока:

$$Q_{P\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{P\%} A, \quad (7)$$

где  $q'_{1\%}$  - относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения  $P=1\%$ , представляющий отношение  $q'_{1\%}=q_{1\%}/\varphi H_{1\%}$ , определяется для исследуемого района в зависимости от гидроморфометрической характеристики русла  $\Phi_p$  и продолжительности склонового добега  $\tau_{ск}$  (мин.);

$\varphi$  - сборный коэффициент стока,

$H_{1\%}$  - максимальный суточный слой осадков вероятности превышения  $P=1\%$ , мм, по данным метеорологической станции Подмосковная составляет 71 мм;

$\lambda_{P\%}$  - переходный коэффициент от максимальных срочных расходов воды ежегодной вероятностью превышения  $P=1\%$  к значениям другой вероятности превышения;

$\delta$  - коэффициент, учитывающий влияние озер определяется по формуле (4);

$A$  - площадь водосбора,  $\text{км}^2$ .

В соответствии с картированием в [13] район изысканий расположен в лесной зоне.

Район участка проектирования находится в области применения кривой редукции интенсивности дождевых осадков 3 типа.

Для вычисления значений сборного коэффициента стока  $\varphi$  использована формула

$$\varphi = \frac{C_2}{(A+1)^{n_3}} \varphi_0 \left( \frac{I_{ск}}{50} \right)^{n_2},$$

где  $C_2$  - параметр, принимаемый для водотоков лесной зоны равным 1.2;

$I_{ск}$  - средний уклон склонов водосбора, определяемый с учетом суммарной длины горизонталей

$$\sum_{i=1}^n l_i, \text{ проведенных с равным шагом } h, \text{ как } I_{ск} = (h \sum_{i=1}^n l_i) / A; \text{ значения } I_{ск} \text{ представлены в}$$

таблице 36.

$\varphi_0$  и  $n_2$  - параметры, значения которых приняты с учетом материалов выполненных изысканий по таблице [12] равными  $\varphi_0=0.38$  и  $n_2=0.65$  для подзолистых средне суглинистых почв;

$n_3$  - показатель принятый равным 0.07.

Гидроморфометрическая характеристика русла водотока  $\Phi_p$ , определяется по формуле:

$$\Phi_p = 1000L / [m_p I_p^{m_p} F^{0.25} (\varphi H_{1\%})^{0.25}],$$

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							30



где L – длина главного водотока, I<sub>p</sub> – средневзвешенный уклон главного водотока, значения которых представлены в таблице 36, m<sub>p</sub> и m – параметры, значения которых определены согласно [13] приложение Б, табл.8 в зависимости от I<sub>p</sub> и состояния водотока. Для расчета приняты значения m<sub>p</sub> = 9 и m = 1/3.

Гидроморфометрическая характеристика склонов Ф<sub>ск</sub> рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{ск} = (1000L_{ск})^{0,5} / [m_{ск}I_{ск}^{0,25} (\varphi N_{1\%})^{0,5}],$$

где L<sub>ск</sub> - средняя длина безруслых склонов водосбора, определяемая в зависимости от густоты речной и овражно-балочной сети ρ<sub>p</sub> согласно выражению L<sub>ск</sub>= 1/1.8 ρ<sub>p</sub>; I<sub>ск</sub> – по таблице 42; m<sub>ск</sub> – параметр, значение которого принято с учетом состояния водосбора 0,30.

Коэффициент δ, учитывающий влияние прудов и озер.

Основные параметры, используемые при расчете расходов дождевых паводков по формуле III типа приведены в таблице 50, максимальные расходы воды дождевого паводка представлены в таблице 51.

Таблица 50 - Сводные результаты вычисления параметров формулы предельной интенсивности дождя в расчетных створах

Водоток	A, км <sup>2</sup>	φ	Фр	Фскл	τ <sub>ск</sub>	q' <sub>1%</sub>	δоз
ручей Безымянный - створ 1	3,1	0,21	64,2	7,96	101	0,038	0,98
ручей Безымянный - створ 2	5,5	0,21	60,5	7,84	99,1	0,040	0,96

Таблица 51 - Максимальные расходы воды дождевого паводка, м<sup>3</sup>/с

Водоток - створ	A, км <sup>2</sup>	Обеспеченность, P%
		1
ручей Безымянный - створ 1	3,1	1,76
ручей Безымянный - створ 2	5,5	3,06

**Наибольшие проектные расчетные значения максимальных расходов воды имеют дождевое происхождение.**

### 5.3 Максимальные уровни воды

Отметки уровней воды в русловом пруде и на ручье Безымянном в створе выпуска ливневой канализации обусловлены отметкой порога водослива подпорного водосбросного сооружения.

Гидравлические расчеты существующих водопропускных сооружений проведены в соответствии с «Пособием К СНиП 2.05.03-84 «МОСТЫ И ТРУБЫ» (ПМП-91)2 и «Пособием по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений на железных и автомобильных дорогах». Москва, "Транспорт", 1992 г. Актуализированная версия 2015 г.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							31

Существующие малые водопропускные сооружения, вследствие большого стеснения потока, оказывают сильное искажающее воздействие на уровенный режим водотоков, создавая вследствие подпора неравномерный режим течения. Использование формулы Шези для равномерного течения может привести к искаженным результатам.

Максимальный форсированный подпорный уровень воды (ФПУ) обеспеченностью  $P=1\%$  получен в результате гидравлического расчета по формуле пропускной способности шахтного водослива с плоским гребнем:

$$Q = 1.59P * H^{3/2}$$

где:  $Q$  - расход воды ( $3,06 \text{ м}^3/\text{с}$ );  $P$  — периметр горизонтального сечения вертикальной шахты, ( $4,88 \text{ м}$ ),  $H$  — искомый напор воды над порогом шахты,  $\text{м}$ ;  $1,59$  — эмпирический безразмерный коэффициент, учитывающий величину ускорения свободного падения ( $9,81 \text{ м}/\text{с}^2$ ) и коэффициент расхода шахты.

Выполненные расчеты показывают, что при прохождении дождевого паводка  $1\%$  обеспеченности на переливной грани водосливного порога пруда установится напор  $0,25 \text{ м}$ . Уровень воды в пруду в этот момент составит:

$$\text{ФПУ}_{1\%} = 180,30 \text{ м БС} + 0,25 \text{ м БС} = 180,55 \text{ м БС.}$$

Линия затопления расчетными максимальными уровнями воды обеспеченностью  $P= 1\%$  представлена в Приложение К.

Площадка изысканий представляет собой ровную поверхность неправильной формы, с уклоном с севера на юг с абсолютными отметками  $183,90- 180,74 \text{ м БС}$  на участке застройки и  $180,70 -181,08 \text{ м БС}$  (бровки пруда).

Наименьшая отметка поверхности дамбы плотины составляет  $180,56 \text{ м}$ . При прохождении дождевого паводка обеспеченностью  $P= 1\%$  возможен перелив через дамбу, в следствии чего может произойти разрушение плотины.

## 6. ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

В рассматриваемом районе отмечаются такие метеорологические явления, как сильные ветры, аномально жаркая погода, сильные морозы.

В период с ноября по март значение минимальной температуры воздуха может достигать минус  $43 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Для рассматриваемого района также следует учитывать возможность чрезвычайной пожарной опасности в период продолжительной засухи в летний период, которая наблюдается через каждые  $20 \text{ лет}$ .

За лето подано большое количество предупреждений об опасных природных явлениях, свойственных в значительной степени сильной жаре и засухе. По данным метеостанции Москва,

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							32

ВДНХ зафиксировано следующее количество дней с опасными природными явлениями:

1. Сильная жара с температурой воздуха 30<sup>0</sup>С и более – 44 дня.
2. Аномально жаркая погода, когда в течении 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха превышало климатическую норму на 7 и более градусов – 45 дней
3. Сильная мгла при сильном помутнении воздуха за счет скопления мельчайших частиц продуктов горения, при котором видимость не более 0,05 км – 1 день.

Согласно Приложениям Б и В СП 11-103-97, в таблице 52 приведены значения опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Таблица 52 – Опасные гидрометеорологические процессы и явления

Процессы, явления	Вид и характер воздействия процесса, явления	Информация о опасных гидрометеорологических процессов и явлений в районе проектирования
Наводнение (затопление)	Затопление сооружений, располагаемых в зоне воздействия процесса. Затопление на глубину более 1 метра, при скорости течения воды более 0,7 м/сек.	При прохождении дождевого паводка обеспеченностью Р= 1% возможен перелив через дамбу, но опасным явлением для данного участка работ оно не является.
Цунами	Затопление прибрежной зоны морей и динамическое воздействие на сооружения, расположенные в пределах распространения этого процесса.	Физически невозможно
Ураганные ветры, смерчи	Динамическое воздействие на сооружения, достигающее разрушительной силы в зоне действия процесса. Скорость при порывах более 30 м/сек.	Физически возможно, но не наблюдалось. Максимальная скорость при порывах наблюдалась 23 м/сек. Скорость ветра, возможная один раз за 50 лет составляет 23 м/сек
Снежные лавины	Движение по склону снежных масс, сопровождаемое динамическим давлением снега и ударной воздушной волной, действующими на все сооружение	Физически невозможно
Снежные заносы	Большие отложения снежного покрова, затрудняющие нормальное функционирование предприятий, транспорта	Физически возможно.
Гололед	Утяжеление конструкций сооружения вследствие их покрытия льдом, изморозью. Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм.	Физически возможно, но не наблюдалось. Максимальная толщина стенки гололеда за период наблюдений 1992-2021 гг. составляла 14 мм.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							33

Селевые потоки	Динамическое воздействие селевого потока на все виды сооружений, размыв русла в зоне его транспорта и отложение материала в пределах конуса выноса	Физически невозможно
Русловой процесс	Аккумулятивно-эрозионное воздействие на дно, берега русла и пойму реки, нарушающее устойчивость или нормальные условия эксплуатации размещаемых здесь сооружений	Физически возможно, но не наблюдается.
Сильный ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее	Июнь 2013 года выпало 37,2 мм за период не более 1 часа. Июнь 2014 года выпало 34,7 мм за период не более 1 часа.
Сильная жара	Июль, август 2010 г. Максимальная температура воздуха 37,6 °С	

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Целью полевого обследования являлось определение гидрологических и морфологических характеристик водных объектов, расположенных в пределах участка и по его границам проектируемого строительства объекта: «Жилая застройка», расположенный по адресу: Московская область, Одинцовский район, д. Солманово, на участке с кадастровыми номерами: 50:20:0070312:3041; 50:20:0070312:3042; 50:20:0070312:3027; 50:20:0070312:3036; 50:20:0070312:3037; 50:20:0070312:3038; 50:20:0070305:552; 50:20:0070305:554. Полевые работы проводились 22 мая 2022 г. с соблюдением правил техники безопасности и требований нормативных документов. Выполнено:

- рекогносцировочное обследования участка реки или ручья;
- описание русла, поймы и других элементов долины водотока;

**Ручей Безымянный** является левым притоком 1-го порядка р. Ликова ( Ликова – Незнайка - Десна - Москва) и впадает в нее вблизи пос. Осоргино. Берёт начало из лесного массива в 500 м выше пересечения с Московской кольцевой федеральной автомобильной дорогой М-1 «Беларусь» Далее ручей Безымянный пересекает Минское шоссе и течёт в юго- восточном направлении в границах участка проектирования и, частично в границах территории «Спортинг Клуб Москва».

**Общая площадь водосборного бассейна ручья 10,1 км<sup>2</sup>, общая длина ручья составляет 5,5 км.**

Участок намечаемого строительства приурочен к среднему течению ручья Безымянного.

**Ручей Безымянный ниже створа пересечения с Минским шоссе.**

Для пропуска стока ручья под Минским шоссе устроено водопропускное сооружение

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						Инженерно-гидрометеорологические изыскания
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
						34

Эрозионного воздействия на берег и местные размывы не наблюдаются. Выходной оголовок порталного типа выполнен из сборно-монолитного железобетона. Грунтовые откосы русла с правой и левой сторон покрыты травянистой растительностью (Фото 1,2). Водопрпускной тракт выполнен из круглой трубы диаметром 1,5 м. Поверхность вокруг оголовков покрыта травяной растительностью. Русло ручья в современном состоянии идет в обход территории «Спортинг Клуб Москва» на протяжении ~ 60 м и далее протекает по территории проектируемого объекта. Русло ручья одорукавное, чистое шириной 0,8-2,5 м, глубиной 0,60 м. Дно илистое. Высота от уреза до бровок левого и правого берега 1,5 – 2,5 м. Левый берег крутой, высотой до 6-8 м. Следов обрушения берегов не обнаружено. Пойма правосторонняя, поросшая травянистой растительностью, мелким кустарником и ивняком.

**Ручей Безымянный на участке от западной границы участка проектирования до руслового пруда, расположенного в 70 м южнее Елисейской улицы.**

Ручей Безымянный протекает в границах проектируемого участка (вдоль южной границы) на протяжении ~ 330 м. На этом участке русло заболочено и сплошь заросло травянистой растительностью. Далее, повернув на юг через 15 м попадает на территорию «Спортинг Клуб Москва» и, протекая по канализируемому руслу длиной 300 м впадает в хвост руслового пруда, который находится в границах участка проектирования. Обследовании ручья на территории «Спортинг Клуб Москва» и непосредственной близости от нее не представилось возможным.



Фото 1. Выходной оголовок водопрпускного сооружения под Минским шоссе

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							35





Фото 2. Ручей Безымянный выше участка проектирования



Фото 3. Ручей Безымянный вблизи юго-западной границы участка проектирования

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата





Фото 4. Ручей Безымянный вдоль южной границы с «Спортинг Клуб Москва» в границах участка проектирования.

**Рассматриваемый водоем, расположенный в 40 м южнее ул. Елисейской - русловой пруд образован в результате перекрытия ложбины ручья земляной насыпной плотиной, расположенной в восточной части пруда.** Зеркало пруда имеет в плане форму близкую к прямоугольной, вытянутый с востока на запад. Имеет гидравлическую связь с р. Москвой через реки Ликова, Незнайка и Десна.

Параметры пруда при НПУ 180,30 следующие: длина 170 м, средняя ширина по урезу 45 м, площадь зеркала 7650 м<sup>2</sup>. Берега пруда покрыты травяной и древесно-кустарниковой растительностью. Гидроузел пруда состоит из земляной плотины и паводкового водосбросного сооружения.

Земляная плотина насыпная, из местных грунтов, преимущественно из слабо - проницаемых суглинков. Длина гребня плотины составляет 51 м. Ширина гребня плотины переменная, 6-7 м.

Верховой и низовой откосы плотины имеют пологое заложение и специальное крепление на них отсутствует. В зоне верхового откоса произрастает привидная растительность. По откосам произрастает трава, кустарники и деревья. Большая часть пруда представляет заболоченную территорию, заросшую камышом и водной растительностью.

Правый борт плотины имеет отметки поверхности около 180,85 м – 181,19 м, левый 180,66 – 181,09 м. В средней части плотины отметки поверхности 180,56 м – 180,63 м. Минимальное

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							37
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		







Фото 6. Нижний бьеф гидроузла пруда

**Ручей Безымянный на участке от руслового пруда до улицы Вокзальная.**

Ниже руслового пруда наблюдается значительное расширение русла ручья, обусловленное значительным сужением водопропускного тракта ручья, ограниченного высокими бровками берега. Ширина русла составляет 8,0 м (Фото 7). Возможно такое расширение русла ручья носит искусственное происхождение.

Далее, на всем своем протяжении до улицы Вокзальной, ручей протекает по заболоченной местности. Ширина русла составляет 3,0 – 4,5 м.

Для пропуска стока ручья под ул. Вокзальная устроено водопропускное сооружение. Наблюдаются эрозионного воздействия на берег и местные размывы. Место входного и выходного оголовка не имеет крепления, закрыто водной растительностью и заилена, что не представляет возможным даже примерно оценить условия выхода воды из трубопровода и степень опасности его закупорки. В верхнем бьефе водопропускного сооружения наблюдается подтопление участка территории. Это указывает на плохую водопропускную способность сооружения под ул. Вокзальная. По данным топографической съемки диаметр водопропускного сооружения составляет 1,2 м.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания			





Фото 7. Подпруженный участок русла ручья Безымянного



Фото 8. Верхний бьеф водопропускного сооружения под ул. Вокзальной

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист  
40





Фото 9. Нижний бьеф водопропускного сооружения под ул. Вокзальной

Для пропуска стока ручья под полотном Московской железной дороги устроено водопропускное сооружение. Эрозионного воздействия на берег и местные размывы не наблюдаются. Входной оголовок представляет собой вертикальную фронтальную стенку из монолитного железобетона и боковые, раструбные, "ныряющие" стенки из сборного железобетона. Грунтовые откосы русла с правой и левой сторон покрыты травянистой растительностью (Фото 1,2). Водопропускной тракт выполнен из прямоугольной трубы диаметром 2\*2 м. Поверхность вокруг оголовков покрыта травяной растительностью. Русло ручья чистое, шириной до 2 м, глубиной 0,3 м.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Инженерно-гидрометеорологические изыскания					Лист
					41



Фото 10. Верхний бьеф водопропускного сооружения под полотном Московской железной дорогой

## 8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШИРИНЫ БЕРЕГОВОЙ ПОЛОСЫ, ВОДООХРАННЫХ ЗОН И ПРИБРЕЖНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОЛОС

Водоохраной зоной является территория, примыкающая к акваториям поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

Установление границ водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) вдоль береговой линии водных объектов проведено в соответствии с Водным Кодексом РФ от 30.06.2006 № 74-ФЗ [23].

Согласно статье 65 ширина водоохранной зоны реки устанавливается от соответствующей береговой линии и определяется длиной реки. При протяженности реки до 10 км ширина водоохранной зоны составляет 50 м. Для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой.

Береговой полосой называют земли общего пользования вдоль береговой линии. Для рек и ручьев протяженностью не более 10 км береговая полоса составляет 5 метров.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.		Подпись

Таблица 53 - Ширина водоохранных зон и прибрежных защитных полос для водных объектов

Водный объект	Длина от истока до устья, км	Ширина ВЗ, м	Ширина ПЗП, м	Ширина береговой полосы, м
ручей Безымянный	5,55	50	50	5

## 9. СОСТАВ И ОБЪЕМЫ ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий стадии «Проект», в соответствии с требованиями действующих нормативных документов ([СП.47.13330.2016](#), [СП 482.1325800.2020](#), [СП 131.13330.2020](#) и [СП 20.13330 2016](#)) и в соответствии с Техническим заданием была составлена программа работ (Приложение А) и выполнен комплекс инженерно-гидрометеорологических работ, включающий в себя:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической изученности района изысканий;
- составление климатической записки района на основе данных наблюдений на метеостанций Государственной сети Росгидромета Подмосковная и Москва, ВДНХ.
- описание рельефа района проектирования проводилось на основании рекогносцировочного обследования, крупномасштабных карт, а также справочников и научно-технической литературы;
- сбор картографической изученности территории (карты масштаба 1: 50 000, 1:10000 и 1:25 000, топографический план масштаба 1:500);

В составе полевых работ проводилось рекогносцировочное обследование участка проектирования. Расчеты гидрологических характеристик выполнены стандартными методами, применяемыми при отсутствии наблюдений с привлечением данных по рекам-аналогам в соответствии с рекомендациями СП 33-101-2003 (Определение основных расчетных гидрологических характеристик на основании метода аналогии).

Виды и объемы работ приведены в таблице 54.

Таблица 54 - Виды и объемы планируемых работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ	
			по плану	по факту
1	2	3	4	5
<b>Полевые инженерно-гидрометеорологические работы</b>				
1	Рекогносцировочное обследование	км	1	3
2	Фотоработы	снимок	7	10
1	Рекогносцировочное обследование бассейна	км	2	3

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							43

2	Выбор метеостанции	пункт	1	1
3	Составление программы работ	программа	1	1
4	Составление таблицы гидрометеорологической изученности бассейна	таблица	1	2
5	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна	схема	1	1
6	Построение розы ветров	график	5	5
7	Выбор реки-аналога	река	1	1
8	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	характеристика	2	4
9	Систематизация гидрологических наблюдений	характеристика	2	4
10	Построение графика связи одного элемента гидрологического режима с другим	характеристика	-	2
11	Вычисление параметров кривых обеспеченности	характеристика	2	2
12	Расчет максимального расхода воды весеннего половодья	расчет	1	2
13	Расчет максимального расхода воды дождевого паводка	расчет	1	2
14	Расчет максимальных уровней воды	расчет	1	1
15	Составление климатической характеристики	характеристика	1	1
16	Составление инженерно-гидрометеорологического отчета	отчет	1	1
17	Запрос гидрометеорологической информации	запрос	1	1

## 10. СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Контроль в процессе полевых и камеральных инженерно-гидрометеорологических работ осуществлялся Руководителем ООО «Монепарк» А.В. Акинфеевым

На каждом этапе осуществлялся технический контроль за выполнением объемов работ на соответствие нормативным документам документов СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 и СП 482.1325800.2020. Свод правил. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

Общие правила производства работ и согласно требованиям к гидрологической информации.

В том числе был осуществлен предварительный контроль соответствия Технического задания Заказчика и Программы работ изысканий нормативным требованиям в отношении объекта, а также в проверке готовности к работе на конкретном объекте, начиная от усвоения и понимания задач намеченных исследований, материально-технического обеспечения всех производственных подразделений и заканчивая усвоением правил по ТБ.

Текущий контроль – проверка соблюдения стандартов и технических регламентов по всем видам работ в рамках должностных обязанностей, как исполнителей, так и руководителей.

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							44
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		



Приемочный контроль относится к приемке полевых материалов и окончательного технического отчета по изысканиям. Приемка конечной продукции осуществляется генеральным директором изыскательской организации ООО «Монепарк».

После проведения приемочного контроля оформляются акты приемки полевых и камеральных гидрометеорологических работ. В ходе разработки отчета главный специалист осуществляет текущий контроль за соблюдением требований нормативных документов и контроль соответствия выполняемых работ программе работ.

### **Применяемые приборы, оборудование, инструменты, программные продукты**

#### 1. Полевой этап

Фотоаппарат Samsung SM-J810F (поверка не требуется)

#### 2. Камеральный этап

Программный комплекс «Гидрорасчеты», ООО НПО «Гидротехнологии», Санкт-Петербург.

Средства Microsoft Office 2016 (Word. Excel)

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Район проектирования расположен на западе от г. Москва и входит в состав Центральной зоны Московской области (ближнее Подмосковье). Центральная зона находится в границах лесопаркового пояса города Москва, территория которой представляет собой полностью преобразованную природно-техногенную систему.

2. Рассматриваемый район по климатическому районированию для строительства относится к II району, подрайон II В. Согласно схематической карте зон влажности территория Московской области относится к зоне нормальной влажности (зона 2). Территория расположения исследуемого объекта географически относится ко II-ой дорожно-климатической зоне.

Участок относится к 5-му ливневому району, к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0<sup>0</sup>C, равного 65 дням.

Для района изысканий характерен умеренно континентальный климат, с четко выраженной сезонностью. Лето обычно теплое, а зима умеренно холодная.

3. Средняя многолетняя температура воздуха (норма) составляет 5,6<sup>0</sup>C. Самый холодный месяц февраль, его температура составляет минус 6,6<sup>0</sup>C. Самый теплый месяц июль со средней температурой 18,8<sup>0</sup>C. Абсолютный минимум температуры - минус 38,0<sup>0</sup>C. Абсолютный максимум 38,1<sup>0</sup>C. Средняя максимальная наиболее жаркого месяца 23,9<sup>0</sup>C, наиболее холодного периода минус 11,0<sup>0</sup>C. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью P = 0,98% составляет минус 35<sup>0</sup>C, P = 0,92 минус 28<sup>0</sup>C. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью P = 0,98% составляет минус 29<sup>0</sup>C, P = 0,92 минус 25<sup>0</sup>C.

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		45

4. Среднее многолетнее количество осадков составляет 705 мм. Максимум осадков (69%) выпадает в теплый период с апреля по октябрь. Наибольшее количество осадков (78 мм) выпадает в июле, наименьшее (25 мм) в марте. Суточный максимум осадков обеспеченностью  $P=1\%$  на воднобалансовой станции Подмосковная составляет 71 мм.

5. В годовом ходе наиболее высокая относительная влажность воздуха отмечается в ноябре, декабре и январе (83 - 85%). В апреле и мае наблюдаются минимальные среднемесячные значения относительной влажности воздуха (65,0%). Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца составляет 80%. Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца составляет 73%. Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца составляет 57%.

6. Среднегодовая скорость ветра за многолетний период наблюдений составляет 2,1 м/сек. Наибольшая среднемесячная скорость ветра наблюдается с декабря по март и составляет 2,3 - 2,4 м/сек, наименьшая наблюдается в июле – сентябре и составляет 1,6 – 1,7 м/сек.

В целом, летом скорость ветра понижается, осенью увеличивается и в холодный период достигает максимума. Максимальная скорость при порывах может достигать 23 м/сек. Среднее число дней в году со скоростью ветра  $\geq 15$  м/сек равно 4. Наибольшая скорость ветра повторяемостью 1 раз в 50 лет (2%) составляет 23 м/сек, 1 раз в 25 лет (4%) – 22 м/сек. Преобладающими в году являются ветры южных и северо-западных румбов.

7. Максимальная глубина промерзания почвы составляет 88 см, наибольшая за зиму высота снежного покрова по постоянной рейке равна 58 см.

8. Нормативное значение снеговой нагрузки составляет 1,50 кПа, нормативное значение ветрового давления – 0,23 кПа, нормативная толщина стенки гололеда, превышаемая 1 раз в 5 лет составляет 5 мм. Максимальная наблюденная толщина стенки гололеда - 14 мм.

9. Земельные участки жилой застройки расположены на левом склоне ручья Безымянного – левом притоке 1-го порядка р. Ликова ( Ликова – Незнайка - Десна - Москва). Ручей Безымянный представляет собой временно действующий водоток, пересыхающий летом и перемерзающий зимой. **Общая площадь водосборного бассейна ручья 10,1 км<sup>2</sup>, общая длина ручья составляет 5,5 км.**

На старых топографических картах данного участка местности ручей Безымянный после пересечения с Минским шоссе протекал по территории «Спортинг Клуб Москва, где в его русле был запроектирован и образован каскад русловых прудов. При обследовании было выявлено, что в современном состоянии русло ручья идет в обход территории «Спортинг Клуб Москва» и, далее протекает вдоль юго-западной границы территории проектируемого участка и в 28 м южнее намечаемого участка строительства, где в русле ручья образован пруд. Русловой пруд образован в результате перекрытия ложбины реки земляной насыпной плотиной.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							46



10. Наибольшие расчетные значения максимальных расходов воды обеспеченностью  $P=1\%$  имеют дождевое происхождение и составляют на участке проектирования от  $1,76 \text{ м}^3/\text{с}$  на юго-западной границе участка проектирования до  $3,06 \text{ м}^3/\text{с}$  в створе водосбросного сооружения, руслового пруда.

11. **Отметки уровней воды в русловом пруде и на ручье Безымянном в расчетном створе обусловлены отметкой порога водослива подпорного водосбросного сооружения.**

Выполненные расчеты показывают, что при прохождении дождевого паводка  $1\%$  обеспеченности на переливной грани водосливного порога пруда установится напор  $0,25 \text{ м}$ . Уровень воды в пруду в этот момент составит:

$$\Phi\text{ПУ}_{1\%} = 180,30 \text{ м БС} + 0,25 \text{ м БС} = 180,55 \text{ м БС.}$$

Наименьшая отметка поверхности дамбы плотины составляет  $180,56 \text{ м}$ . При прохождении дождевого паводка обеспеченностью  $P=1\%$  возможен перелив через дамбу, в следствии чего может произойти разрушение плотины.

**Площадка изысканий представляет собой ровную поверхность неправильной формы, с уклоном с севера на юг с абсолютными отметками  $183,90-180,74 \text{ м БС}$  на участке застройки и  $180,70-181,08 \text{ м БС}$  (бровки пруда).**

12. **В районе строительства наблюдаются опасные метеорологические явления в виде сильной жары и сильных ливней.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.		Подпись



**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Инв. № подл.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							49
Взам. инв. №	Подл. и дата						





высокой надежностью в основании сооружений (за исключением пойменных и болотных отложений). Почвы дерново-подзолистые. По характеру естественной растительности район относится к зоне сосновых лесов с включением лиственных пород деревьев. Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием временного водоносного горизонта, типа «верховодка», в толще насыпные грунты и на отметках близких к поверхности.

По отношению к водотокам участок изысканий относится к бассейну р. Москвы.

Земельные участки проектируемого объекта расположены на левом склоне русловых прудов, расположенных на ручье Безымянном – левом притоке 1-го порядка р. Ликова (Ликова – Незнайка - Десна - Москва). Ручей Безымянный представляет собой временно действующий водоток, пересыхающий летом перемерзающий зимой.

Рассматриваемый водоем - русловый пруд, образованный в результате перекрытия ложбины ручья земляной насыпной плотиной.

Схема расположения участка проектирования по отношению к водотокам представлена на рисунке 1.

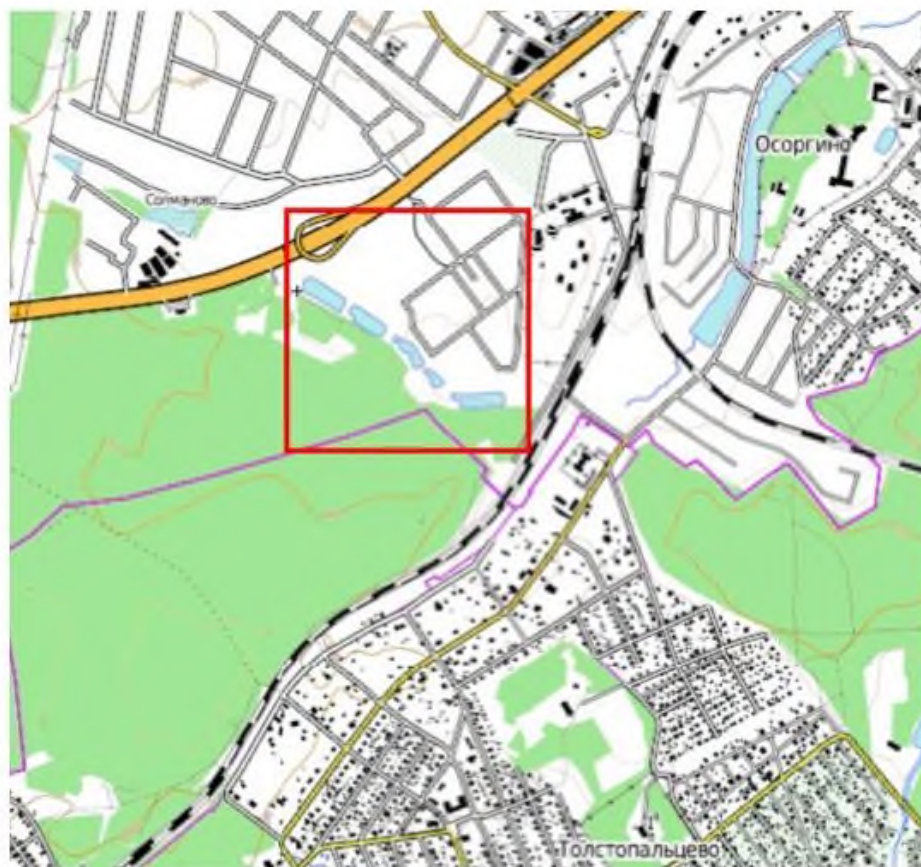


Рисунок 1. Схема расположения объекта проектирования

### **3. Гидрометеорологическая изученность района проектирования.**

Климатическая характеристика района проектирования будет представлена по данным наблюдений метеостанций Государственной сети Росгидромета Подмосковная, которые находится

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата



в 9 км северо-западнее участка проектирования в однородных физико-географических условиях и являются репрезентативными для района проектирования. Отдельные метеорологические характеристики (солнечная радиация, облачность, влажность воздуха, температура почвы, атмосферные явления, направление ветра и штилей при максимальном отложении и повторяемость гололеда при различных направлениях ветра будут представлены по метеостанции ВДНХ, которая находится в 33 км северо-восточнее участка проектирования и является опорной станцией Государственной сети Росгидромета и входит в официальный перечень метеорологических станций Всемирной метеорологической организации (ВМО). Наблюдения на метеостанции ВДНХ имеют длительный период (более 60 лет). Данные по метеостанции ВДНХ приведены в научно - прикладном справочнике «Климат России». В таблицах Справочника содержится обновляемая информация о периоде наблюдений, за который выполнялись расчеты метеорологических характеристик. Эта метеостанция также является репрезентативной для района проектирования.

При составлении климатической характеристики района изысканий будут использованы:

1. Научно-прикладной справочник по климату СССР, выпуск 8;
2. Научно прикладной справочник «Климат России», 2020г;
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*;
4. СП 20.13330 2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*;
5. Письма ФГБУ «Центральное УГМС» (Приложение Б).

Гидрологические и гидрографические характеристики будут приводиться на основании крупномасштабных карт М 1:50 000 и 1:10 000, материалов съемки участка проектирования в М 1:500, данных Государственного водного кадастра и справочных материалов.

В связи с отсутствием наблюдений за гидрологическим режимом рассматриваемых водотоков, в расчетах использовались данные наблюдений за стоком по водотокам-аналогам. При этом крайне ценным является наличие гидрологических постов на водотоках с малой площадью водосбора и на стоковых площадках, наблюдения над которыми ведутся на воднобалансовой станции «Подмосковная», расположенной в Одинцовском районе Московской области Эти водотоки и исследуемые водотоки расположены в одном и том же гидрологическом районе с близкими гидрографическими характеристиками и наиболее близки по характеру формирования стока.

По степени гидрометеорологической изученности район изысканий можно охарактеризовать как достаточно изученный.

#### **4. Состав и объем инженерно-гидрометеорологических изысканий (по этапам проведения работ)**

В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий стадии «Проект», в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (47.13330.2016, СП 438.1325800.2019 и СП 11-103-97) планируется выполнить следующие виды работ:

##### **4.1. Подготовительный этап**

**Сбор фондовых материалов.** На подготовительном этапе работ по данному объекту требуется осуществить сбор и анализ опубликованных официальных и справочно-информационных данных метеорологических наблюдений, материалов изысканий прошлых лет, опубликованные

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							52
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		



фондовые материалы различных организаций и крупномасштабный картографический материал (карты Генштаба).

#### 4.2. Полевые работы

Произвести рекогносцировочное обследование водотоков и их водосборных площадей. В связи с большой застройкой и морфометрическими изменениями водосборной площади рассматриваемого водотока необходимо провести гидроморфологические изыскания для расчета стока с бассейнов малых рек. Эти работы учитывают расходы по определению на картах границ бассейна, рекогносцировочному обследованию, полевой корректуре карт, определению площади бассейнов и коэффициентов гидравлической шероховатости русла и склонов, составление схематической карты и ведомостей исходных данных для расчета стока.

#### 4.3. Камеральные работы

В составе климатической характеристики предусматривается предоставить:

- солнечная радиация;
- число ясных, облачных и пасмурных дней;
- экстремальные и средние значения температуры воздуха;
- расчетное значение наиболее холодной пятидневки и суток с обеспеченностью 0,92 и 0,98;
- влажность воздуха;
- годовое и сезонное количество осадков, расчетный суточный максимум осадков;
- глубину промерзания грунтов;
- максимальную толщину стенки гололеда,
- среднегодовую и среднемесячную скорость ветра, распределение скоростей ветра по направлениям с построением розы ветров;
- продолжительность безморозного периода, даты появления, установления и схода снежного покрова, наибольшую высоту снежного покрова;
- атмосферные явления;
- вес снегового покрова, нормативные ветровые и гололедные нагрузки;
- максимальную толщину стенки гололеда.

Для расчета гидрологических характеристик исследуемых водоемов выполнить по реке-аналогу обработку материалов наблюдений по максимальному весеннему и дождевому стоку для использования параметров в расчетных формулах для расчетного створа. Обработка материалов наблюдений включает в себя приведение гидрологических характеристик к многолетнему периоду методом множественной корреляции и статистическая обработка приведенных рядов.

Для вычисления максимальных уровней воды расчетной обеспеченности необходимо построить кривые расходов воды гидравлическим методом по данным профиля (морфоствора) русла и долины водотока в пределах их возможного затопления в расчетных створах. Построить поперечный профили через русло и долину (морфоствора) с нанесением уровней воды расчетной обеспеченности.

По расчетным максимальным расходам воды в проектом створе с помощью гидравлических формул определяется подпорный уровень, обусловленный отметкой порога водопропускного сооружения.

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							53
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		

Ручей Безымянный имеет ширину русла менее 10 м, потому в соответствии с требованиями РД-91[1].020.00-КТН-173-10, определение плановых деформаций не производится.

Итогом является "Технический отчет" по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (в бумажном и электронном видах) с графическими приложениями.

Графическая часть технического отчета будет содержать:

- схему гидрометеорологической изученности;
- схему водосборной площади;
- эмпирические кривые реки-аналога;
- диаграммы метеорологических характеристик, розы ветров;
- кривые зависимостей Q(H) для расчетных створов;
- топографическая съемка участка проектирования.

#### 4.4. Состав и объемы работ

В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий стадии «Проект» виды и объемы изыскательских работ назначаются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов – СП 482.1325800.2020. Свод правил. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ; СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96, СП 131.13330.2020 "Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99". Расчеты гидрологических характеристик будут выполнены стандартными методами, применяемыми при отсутствии наблюдений с привлечением данных по рекам-аналогам в соответствии с рекомендациями СП 33-101-2003 (Определение основных расчетных гидрологических характеристик на основании метода аналогии).

Планируется выполнить следующие виды работ:

- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о гидрометеорологической ситуации района проектирования;
- рекогносцировочное гидрологическое обследование;
- камеральная обработка данных полевых исследований, анализ полученных данных, разработка прогнозов и рекомендаций, составление технического отчета.

Виды и объемы работ определены исходя из технического задания, однако будут корректироваться по мере получения результатов в ходе выполнения полевых работ. Виды и объемы планируемых работ приведены в таблице 3.4.1.

Таблица 1 - Виды и объемы планируемых работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ
1	2	3	4
<b>Полевые инженерно-гидрометеорологические работы</b>			
1	Рекогносцировочное обследование	км	1
2	Фотоработы	снимок	3
<b>Камеральные инженерно-гидрометеорологические работы</b>			
1	Рекогносцировочное обследование бассейна	км	2

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							54



2	Выбор метеостанции	пункт	1
3	Составление программы работ	программа	1
4	Составление таблицы гидрометеорологической изученности бассейна	таблица	2
5	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна	схема	1
6	Построение розы ветров	график	5
7	Выбор реки-аналога	река	1
8	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	характеристика	2
9	Систематизация гидрологических наблюдений	характеристика	2
10	Вычисление параметров кривых обеспеченности	характеристика	2
11	Расчет максимального расхода воды весеннего половодья	расчет	1
12	Расчет максимального расхода воды дождевого паводка	расчет	1
	Расчет подпорных уровней воды	расчет	1
14	Составление климатической характеристики	характеристика	1
15	Составление инженерно-гидрометеорологического отчета	отчет	1
16	Запрос метеорологической информации	запрос	1

#### **5. Ориентировочные сроки производства работ**

1. Подготовительный этап (сбор и получение исходной информации) - 4 рабочих дня.
  2. Проведение полевых инженерно-гидрометеорологических изысканий – 1 рабочий день.
  3. Камеральная обработка материалов изысканий – 10 рабочих дней.
  4. Составление отчета – 5 рабочих дня.
- Всего – 20 рабочих дней.

#### **6. Перечень и состав отчетных материалов**

По результатам инженерно изысканий заказчику передается научно-техническая продукция – «Технический отчет» о выполненных инженерных изысканиях. Документация оформляется в соответствии с требованиями нормативных документов. Отчет состоит из текстовой части, графической части и приложений. Содержание и структура технического отчета о выполненных инженерных изысканиях должна соответствовать требованиям технического задания заказчика и действующих нормативных документов:

- С
- ГОСТ 21.508-2020. Система проектной документации для строительства.

Предварительные отчетные материалы представляются заказчику в виде пояснительных записок и графических приложений. По окончании производства основных этапов проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий Заказчику передается технический отчет: в

1  
3  
3  
3  
»

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							55

бумажной форме - 2 экземпляра, в электронной форме - 1 экземпляр. Требования к электронной форме представления данных (форматы) dwg, doc, pdf, xls.

#### **7. Требования по технике безопасности полевых работ**

Все виды полевых работ должны выполняться с соблюдением требований "Инструкции по безопасному ведению работ при производстве изысканий", Федеральным законом «Об основах охраны труда РФ», Правил пожарной безопасности Российской Федерации («ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 25 апреля 2012 г. N 390 «О ПРОТИВОПОЖАРНОМ РЕЖИМЕ»), требований СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и Ведомственных инструкций по технике безопасности по видам работ.

Запрещается: размещать все виды выработок на плане, выносить их «в натуру», производить опытные полевые работы в пределах охранных зон (ЛЭП, кабели, газопроводы и др.), зданий и сооружений без специального наряда-допуска.

Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками обучения по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ.

Опытные полевые работы производить только после письменного согласования со всеми службами, эксплуатирующими подземные и надземные коммуникации.

Все исполнители полевых работ должны быть ознакомлены с участками повышенной опасности на объекте до начала работ.

#### **8. Охрана окружающей среды в процессе проведения полевых работ**

Охрана окружающей среды при проведении инженерных изысканий обеспечивается соблюдением требований природоохранного законодательства, нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды, утвержденных Министерством природных ресурсов Российской Федерации, а также нормативных актов местных административных органов, регулирующих природоохранную деятельность.

Основные виды отрицательного воздействия:

- временное нарушение почвенно-растительного слоя;
- загрязнение почвенно-растительного покрова участка работ производственными и бытовыми отходами;
- возможное загрязнение поверхностных и подземных вод производственными и бытовыми отходами;
- загрязнение атмосферы и шумовое воздействие при работе техники;
- уничтожение мест обитания фауны и кормовых угодий в результате вырубки на участках работ древесно-кустарниковой растительности.

Компенсационные, исключаяющие и лимитирующие мероприятия по обеспечению охраны окружающей среды:

- получение необходимых согласований и разрешительных документов на проведение изыскательских работ;

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

						Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							56
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата		





13. Многолетние характеристики гидрометеорологического режим в Подмосковье (материалы наблюдений Подмосковной воднобалансовой станции) Москва 1982.

14. «Пособие к СНиП 2.05.03-84 «МОСТЫ И ТРУБЫ» (ПМП-91.);

15. «Пособие по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений на железных и автомобильных дорогах». Москва, "Транспорт", 1992 г. Актуализированная версия 2015 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							58

УТВЕРЖДЕНО  
Генеральный директор  
АО «СЗ «Вектор Недвижимости»

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Мошепарк»

  
(подпись) А.В. Бондаренко  
М.П.  
« 01 » апреля 2022 г.

  
(подпись) Акинфиев В.А.  
М.П.  
« 01 » апреля 2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий

1.	Наименование объекта	Малозэтажный жилой комплекс "Изумрудная долина". Жилые дома 73-85 по ГП
2.	Местоположение объекта	Московская область, Одинцовский городской округ, деревня Солманово
3.	Основания для выполнения работ	Договор № 18 от 01.04.2022 г.
4.	Заказчик	АО «СЗ «Вектор Недвижимости»
5.	Генеральная проектная организация	АО «Трест Мособлстрой №6»
6.	Исполнитель	ООО «Мошепарк»
7.	Цель производства изысканий	Выполнить инженерно-гидрометеорологические изыскания для получения необходимых и достаточных данных для обоснования проектных решений и соответствующих расчетов.
8.	Вид градостроительной деятельности	Архитектурно-строительное проектирование
9.	Вид строительства (новое строительство, реконструкция, консервация, снос (демонтаж))	Новое
10.	Сведения об этапе (стадии) работ	Проект
11.	Исходные данные об участке инженерно - гидрометеорологических изысканий	Площадь изысканий составляет 2,5 Га. Границы участка изысканий определены кадастровыми границами земельного участка КН 50:20:0070312:3033

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист 59



12.	Состав работ	<p>1. Сбор, анализ и обобщение: - картографических материалов; - метеорологической информации по ближайшим метеостанциям в районе проектирования за последние годы.</p> <p>2. Полевые работы: Рекогносцировочное обследование.</p> <p>3. Камеральные работы: Метеорологические работы: - составление климатической характеристики района проектирования с учетом последних лет наблюдений. - предоставить расчетные значения отдельных метеорологических характеристик: экстремальные и средние значения температуры воздуха и почвы; экстремальные и средние значения влажности воздуха; количество и интенсивность атмосферных осадков; скорости и направления ветра; наибольшая высота снежного покрова; атмосферные явления; опасные метеорологические явления.</p> <p>Гидрологические работы: - общая характеристика гидрологического режима и гидрографической сети; - расчет максимальных расходов весеннего половодья и дождевых паводков; - расчет максимального уровня воды; - разработать программу изысканий; - составить технический отчет.</p>
13.	Сроки проведения работ	В соответствии с условиями Договора.
14.	Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий	Необходимость выполнения отдельных видов изысканий определяется программой работ.
15.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованием которых необходимо выполнять гидрометеорологические изыскания.	<p>Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009г. № 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;</p> <p>СП 47.13330-2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».</p> <p>СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».</p> <p>СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*.</p> <p>СП 20.13330 2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.</p> <p>Иная нормативно-техническая документация, действующая в настоящее время в Российской Федерации или введенная в действие на территории РФ до полного завершения выполнения данной работы.</p>

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата



16.

№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликация)	Уровень ответственности	Этажность	Тип фундаментов	Конструкция зданий	Условия эксплуатации зданий
		Габариты в метрах	Высота сооружения, м	Нагрузки на п. м. ленточного фундамента, опору, 1м2 плиты, сваю	Глубина подвала, м от поверхности земли	Нагрузки: динамич./статич.
1	73	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	18,10		1,75	
2	74	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		47,7x11,1	18,10		1,72	
3	75	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	17,85		1,77	
4	76	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	17,85		1,83	
5	77	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		27,8x11,1	17,95		1,69	
6	78	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		61,6x11,1	17,90		1,67	
7	79	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	18,05		1,69	
8	80	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		55,6x11,1	17,80		1,75	
9	81	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	18,05		1,56	
10	82	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	17,70		1,75	
11	83	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		61,6x11,1	18,15		1,70	
12	84	2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный
		41,7x11,1	18,00		1,67	
		2	5	Железобетонная монолитная плита	Монолитный ж/б каркас	Нормальный

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

61

17.	Основные исходные данные, передаваемые Заказчиком Исполнителю	Топографическая съемка участка проектирования;
18.	Требования к составу и форме представления отчётной технической документации	В составе технического отчёта должны быть представлены: - общие сведения; - текстовая часть; - графическая часть (выкопировка с карты с местом расположения объекта и пунктов наблюдений); - диаграммы климатических характеристик; - схема водосборной площади водотока.
19.	Количество экземпляров инженерно-гидрометеорологических изысканий	Технический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях, отвечающий требованиям СП 47.13330.2016, в распечатанном виде в 2-х экземплярах на бумажном носителе и на электронном носителе (в формате .pdf). Дополнительно передаются все исходные файлы документации в форматах доступных для редактирования (.dwg, .rtf, .doc, .txt, .xls).

Главный инженер проекта:

 Загребаев С.И.

Страница 4 из 4

Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
								62
Взам. инв. №								
Подп. и дата								

**Приложение Б. Письма ФГБУ Центральное УГМС**



**Росгидромет**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»  
(ФГБУ «Центральное УГМС»)**

Почтовый адрес: ул. Образцова д.6, г. Москва, 127055  
Юридический адрес: Нововаганьковский пер., д. 8,  
Москва, 123242  
ОКПО 16999193, ОГРН 1127747295170

ИНН/КПП 7703782266/770301001  
тел.: 8 (495) 684-83-88, ф. 8 (495) 684-83-11  
mosegms-aup@mail.ru

«25» окт 2022 г.

№ 312/15/051 - 1526

**СПРАВКА О КРАТКОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ**

Краткая климатическая характеристика района расположения объекта:  
Жилой комплекс «Изумрудная долина»

по адресу: Московская обл., Одинцовский г.о., д.Солманово

подготовлена по данным наблюдений воднобалансовой станции «Подмосковная»  
за тридцатилетний период с 1991 по 2020 гг.

**ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА**

Таблица 1  
СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6,8	-6,6	-1,5	6,2	12,9	16,6	18,8	16,8	11,2	5,3	-1,0	-4,9	5,6

Таблица 2  
АБСОЛЮТНЫЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-33,7	-34,1	-25,4	-15,9	-6,4	-0,8	3,7	1,9	-7,5	-14,3	-25,1	-33,6	-34,1
2006	2006 2012	1994	1998	1999	2008	2009	2002	1996	2003	1998	1997	2006 2012

Таблица 3  
АБСОЛЮТНЫЙ МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8,3	11,9	19,1	28,8	34,6	33,1	37,6	37,2	29,9	24,3	15,6	9,9	37,6
2007	2000	2014	2012	2001	1998	2010	2010	1992	1999	2013	2008	2010

**РАСЧЕТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА, °С**

Абсолютная максимальная	+38,1 (за период 1954 - 2020 гг.)
Абсолютная минимальная	-38,0 (за период 1954 - 2020 гг.)
Средняя максимальная наиболее жаркого месяца	+24,2
Средняя наиболее холодного месяца	-15,9

057373

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

63



## ВЕТЕР

Таблица 4  
СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА (м/с)

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

Таблица 5  
ПОВТОРЯЕМОСТЬ НАПРАВЛЕНИЙ ВЕТРА И ШТИЛЕЙ (%)

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8	3	4	14	26	18	15	12	18
II	9	3	6	19	23	15	13	12	16
III	10	3	5	16	27	15	13	11	17
IV	13	6	8	14	24	13	10	12	20
V	18	7	7	12	21	11	12	12	24
VI	15	6	8	11	19	12	14	15	29
VII	15	9	8	11	18	11	13	15	32
VIII	15	7	7	9	22	11	14	15	32
IX	14	6	7	11	21	14	13	14	30
X	8	4	4	10	29	18	14	13	21
XI	6	4	5	15	32	15	14	9	17
XII	7	3	4	16	29	17	13	11	15
Год	12	5	6	13	24	14	13	13	23

Роза ветров за зимний, летний и годовой периоды дана в Приложении

РАСЧЕТНЫЕ СКОРОСТИ ВЕТРА ПО НАПРАВЛЕНИЯМ (м/с)

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	2,6	2,3	2,6	3,0	3,0	2,5	2,2	2,4
Июль	2,5	2,4	2,3	2,7	2,5	2,3	2,2	2,4

Скорость ветра 5% обеспеченности - 5 м/с

Поправка на рельеф местности - 1

Коэффициент стратификации - 140

Заместитель начальника

Терешонок Н.А.  
8(495) 684-76-88  
[moscgms-oak@mail.ru](mailto:moscgms-oak@mail.ru)



Н.В. Точенова

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------





**Росгидромет**  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление**  
**по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды**  
**(ФГБУ «Центральное УГМС»)**

Почтовый адрес: ул. Образцова д.6, г. Москва, 127055  
 Юридический адрес: Нововаганьковский пер., д. 8,  
 Москва, 123242  
 ОКПО 16999193, ОГРН 1127747295170

ИНН/КПП 7703782266/770301001  
 тел.: 8 (495) 684-83-88, ф. 8 (495) 684-83-11  
 mosegms-aup@mail.ru

«*АВ*» *08* 20*22* г.

№ 312/14-23.2 - 656/001

Генеральному директору  
 ООО «Монепарк»  
 Акинфиеву В.А.

**СПРАВКА**

Объект, для которого запрашивается информация:

«Малозэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина». Жилые дома 73-85 по ГП»,  
 расположенный по адресу: Московская область, Одинцовский район, д. Солманово  
 Дата и время запрашиваемой информации:

многолетний период (1992-2021 гг.)

Информация предоставляется по метеорологическим станциям:

Подмосковная (Московская обл., Одинцовский р-н, д. Большое Сареево)

Ново-Иерусалим (Московская область, Истринский район, с. Лучинское,  
 ул. Центральная)

Метеорологические характеристики  
 по данным воднобалансовой станции Подмосковная

Средняя декадная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке  
 за период 1992-2021 гг.

Октябрь		Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель		Наибольшая за зиму		
2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	средняя	максимальная	минимальная
*	1	2	5	5	7	10	13	16	19	23	27	29	29	27	23	19	10	2	35	58	6

\*- снежный покров наблюдался менее чем в 50% зим.

Виг Дина Борисовна,  
 Ведущий метеоролог, ОМНК,  
 +7(495)684-59-84  
 mosegms-oak@mail.ru

057817

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

65

**Метеорологические характеристики  
по данным воднобалансовой станции Подмосковная**

Абсолютный максимум скорости ветра (порыв) (м/с) за период 1992-2021 гг.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17	19	21	20	20	20	21	18	23	20	23	18	23

Максимальная глубина промерзания почвы за период 1982-2021 гг.	88 см
Средняя из максимальных глубин промерзания почвы за зиму за период 1982-2021 гг.	27 см
Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 25 лет	22 м/с
Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 50 лет	23 м/с
Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности	71 мм

Опасные метеорологические явления (ОЯ) за период 1988-2021 гг.

Название ОЯ	Месяц, год	Характеристика ОЯ
Сильная жара	Июль, август 2010 г.	Максимальная температура воздуха 37,6 °С
Сильный ливень	Июнь 2013 г.	Количество выпавших осадков составило 37,2 мм (период не более 1 часа)
Сильный ливень	Июнь 2014 г.	Количество выпавших осадков составило 34,7 мм (период не более 1 часа)

Метеорологические характеристики по данным метеорологической  
станции Ново-Иерусалим

Максимальная толщина стенки гололеда за период 1992-2021 гг.	14 мм
--	-------

Заместитель начальника



*Н.В. Точенова*  
Н.В. Точенова

Виг Дина Борисовна,  
Ведущий метеоролог, ОМиК,  
+7(495)684-59-84  
mosegms-oak@mail.ru

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

66

## Приложение В. Кривые обеспеченности рек-аналогов

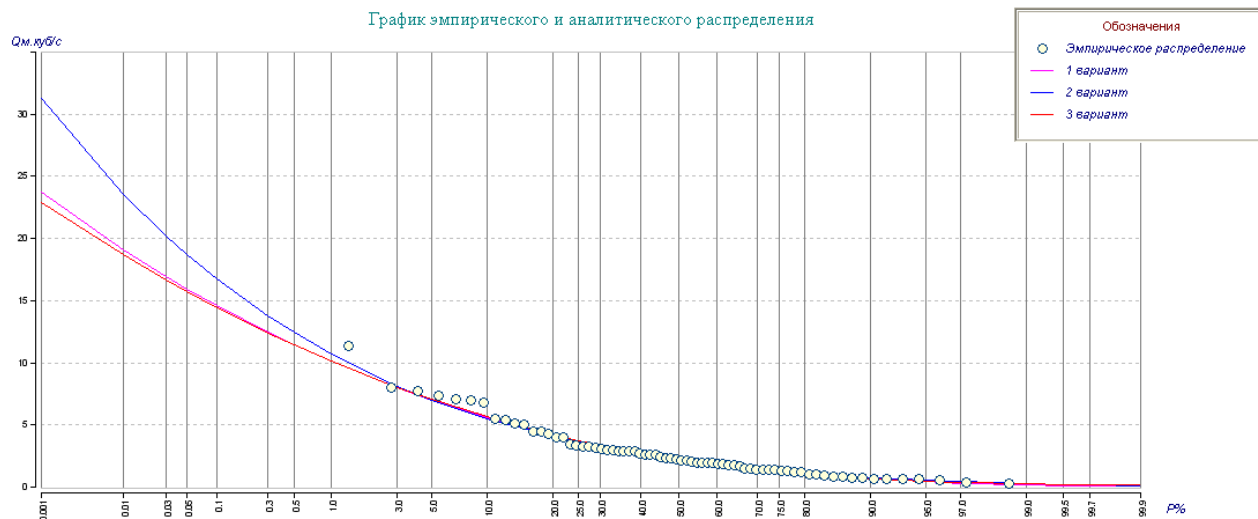


Рисунок В.1. Кривая обеспеченности максимальных расходов воды весеннего половодья  
р. Медвенка– д. Лапино

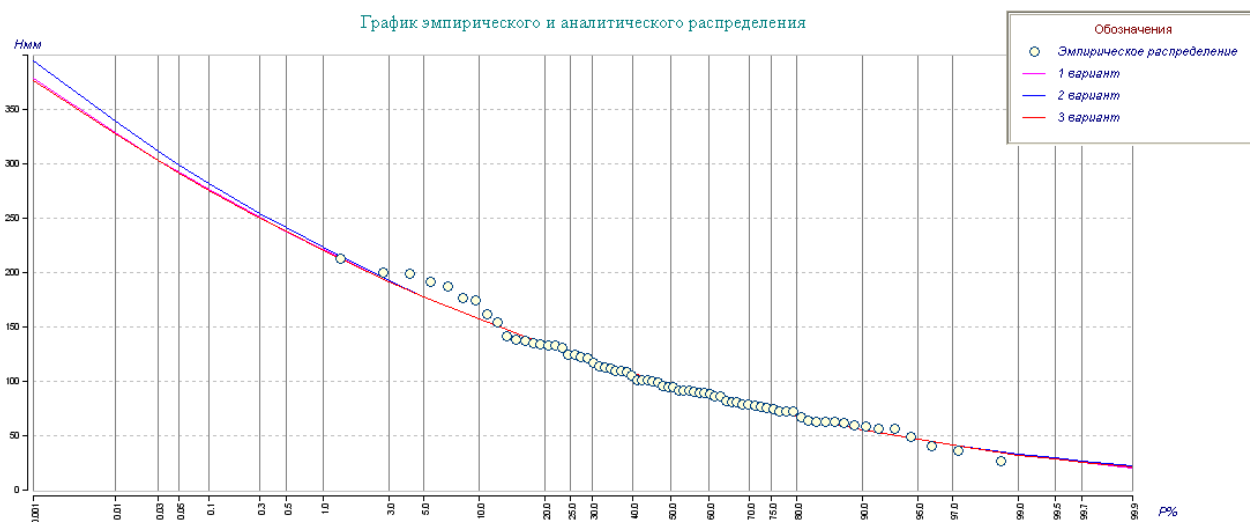


Рисунок В.2. Кривая обеспеченности максимальных слоев стока весеннего половодья  
р. Медвенка– д. Лапино

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

## Приложение Г

### Ранжированные ряды максимальных расходов воды и слоев стока весеннего половодья

Максимальные расходы воды весеннего половодья р. Медвенка- - д. Лапино

Таблица Г.1. Исходные данные и эмпирическое распределение максимальных расходов воды

№ п/п	Год	Q <sub>м</sub> <sup>3</sup> /с	P%	№ п/п	Год	Q <sub>м</sub> <sup>3</sup> /с	P%
1	1952	11.4	1.370	37	1977	2.18	50.685
2	1957	8.01	2.740	38	1989	2.10	52.055
3	1953	7.74	4.110	39	1988	2.09	53.425
4	1963	7.38	5.479	40	2003	1.97	54.795
5	1970	7.05	6.849	41	1992	1.94	56.164
6	1966	7.02	8.219	42	1979	1.91	57.534
7	1962	6.75	9.589	43	1999	1.91	58.904
8	1951	5.48	10.959	44	1984	1.87	60.274
9	1955	5.37	12.329	45	1980	1.84	61.644
10	1960	5.13	13.699	46	2000	1.78	63.014
11	1947	5.03	15.068	47	1991	1.78	64.384
12	1958	4.51	16.438	48	1949	1.71	65.753
13	1964	4.45	17.808	49	2018	1.52	67.123
14	1983	4.25	19.178	50	1978	1.49	68.493
15	1948	3.98	20.548	51	1995	1.44	69.863
16	1950	3.96	21.918	52	2010	1.39	71.233
17	1994	3.49	23.288	53	1998	1.38	72.603
18	1982	3.34	24.658	54	1954	1.37	73.973
19	1968	3.26	26.027	55	1987	1.30	75.342
20	1961	3.22	27.397	56	1965	1.26	76.712
21	1986	3.20	28.767	57	1974	1.18	78.082
22	1972	3.06	30.137	58	2006	1.17	79.452
23	1959	2.96	31.507	59	1971	1.01	80.822
24	2013	2.94	32.877	60	2011	0.980	82.192
25	1973	2.89	34.247	61	1993	0.940	83.562
26	1981	2.89	35.616	62	1975	0.840	84.932
27	1985	2.88	36.986	63	2009	0.810	86.301
28	1956	2.86	38.356	64	2007	0.790	87.671
29	1969	2.71	39.726	65	2008	0.740	89.041
30	2012	2.61	41.096	66	1997	0.690	90.411
31	1967	2.58	42.466	67	2002	0.630	91.781
32	2001	2.58	43.836	68	2016	0.620	93.151
33	1990	2.43	45.205	69	2017	0.620	94.521
34	2004	2.35	46.575	70	1996	0.540	95.890
35	2005	2.33	47.945	71	2014	0.390	97.260
36	1976	2.24	49.315	72	2015	0.280	98.630

36

Таблица Г. 2. Параметры аналитического распределения

№ п/п	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Крицкого-Менкеля
2	Метод определения параметров	Метод наибольшего правдоподобия
3	Отношение Cs/Cv	2,74

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист 68
------	--------	------	--------	---------	------	--	------------



4	Коэффициент $C_v$	0,78
6	Среднее	2,79

Таблица Г.3. Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность P(%)	$Q_{M^3/c}$
0.1	16.7
0.3	13.8
0.5	12.4
1	10.7
3	8.13
5	6.99
10	5.51
50	2,26
90	0.770
95	0.550
99	0.290

Максимальные слои стока весеннего половодья р. Медвенка - д. Лапино

Таблица Г.4. Исходные данные и эмпирическое распределение слоев стока

№ п/п	Год	Нмм	P%	№ п/п	Год	Нмм	P%
1	1947	213	1.370	37	2016	94.2	50.685
2	1970	200	2.740	38	2011	91.9	52.055
3	2013	199	4.110	39	1967	91.0	53.425
4	1955	191	5.479	40	1976	91.0	54.795
5	1966	187	6.849	41	1968	90.0	56.164
6	1999	177	8.219	42	1991	89.0	57.534
7	1994	174	9.589	43	1972	89.0	58.904
8	1990	162	10.959	44	1974	88.0	60.274
9	2012	154	12.329	45	2000	86.0	61.644
10	1986	142	13.699	46	2003	86.0	63.014
11	1982	138	15.068	47	1956	82.0	64.384
12	2018	137	16.438	48	1978	81.0	65.753
13	2001	135	17.808	49	1983	81.0	67.123
14	1952	134	19.178	50	2006	79.0	68.493
15	1995	133	20.548	51	2007	79.0	69.863
16	1958	133	21.918	52	1950	78.0	71.233
17	1985	131	23.288	53	2015	77.0	72.603
18	1963	125	24.658	54	1980	76.0	73.973
19	1957	124	26.027	55	1949	75.0	75.342
20	1998	122	27.397	56	2008	72.5	76.712
21	1989	121	28.767	57	2009	72.5	78.082
22	1977	117	30.137	58	1973	72.0	79.452
23	1959	114	31.507	59	2010	66.8	80.822
24	1979	113	32.877	60	2005	64.0	82.192
25	1988	112	34.247	61	2014	63.2	83.562

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

26	1981	110	35.616	62	1987	63.0	84.932
27	1951	110	36.986	63	1954	63.0	86.301
28	1993	109	38.356	64	1964	62.0	87.671
29	1961	105	39.726	65	1969	60.0	89.041
30	1948	101	41.096	66	1997	58.0	90.411
31	1953	101	42.466	67	1984	56.0	91.781
32	2004	101	43.836	68	1975	56.0	93.151
33	1960	100	45.205	69	1971	49.0	94.521
34	1962	99.0	46.575	70	1996	40.0	95.890
35	2017	95.3	47.945	71	1965	36.0	97.260
36	1992	95.0	49.315	72	2002	27.0	98.630

36

Таблица Г. 5. Параметры аналитического распределения

№ п/п	Характеристика	Значение характеристики
1	Тип распределения	Крицкого-Менкеля
2	Метод определения параметров	Метод наибольшего правдоподобия
3	Отношение Cs/Cv	2,21
4	Коэффициент Cv	0,40
6	Среднее	103

Таблица Г.6. Ординаты кривой аналитического распределения

Обеспеченность P(%)	Нмм
0.1	282
0.3	255
0.5	241
1	223
3	193
5	178
10	157
50	97,1
90	55.8
95	47.3
99	33,3

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							70

**Приложение Д. Расчеты максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков.**

```

<<<=== РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ ===>>>
ручей Безымянный Солманово створ 1
файл: ручей Безымянный Солманово створ 1.spr                28.05.2022  9:51:11
*** ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ***
P%   K3      Nz=1
0.5  1.00     F=3.10
1.0  1.00     Fоз=2.80
2.0  1.00     Соз=0.00
3.0  1.00     Фл=2.40
5.0  1.00     Флр=17.00
10.0 1.00     F6=0.00
25.0 1.00     H0=103.00
50.0 1.00     K0=0.015
75.0 1.00     K1=1.00
80.0 1.00     Cv=0.32
85.0 1.00     Cs/Cv=2.20
90.0 1.00     A=1.00
95.0 1.00     n=0.22
Уменьшение стока      b=1.00
Нижняя часть          D3=1.00

*** РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ***
P%   QR%      НР%      Н1      WР% тыс. м куб.
0.5  1.851     133.842  55.536  414.911
1.0  1.681     122.735  55.536  380.479
2.0  1.543     114.405  55.536  354.654
3.0  1.402     105.519  55.536  327.109
5.0  1.270     96.633   55.536  299.563
10.0 1.082     84.970   55.536  263.408
25.0 0.835     67.754   55.536  210.038
50.0 0.613     52.093   55.536  161.488
75.0 0.444     39.542   55.536  122.580
80.0 0.413     36.821   55.536  114.144
85.0 0.378     33.655   55.536  104.330
90.0 0.342     30.489   55.536  94.517
95.0 0.291     25.935   55.536  80.400

CV1=0.400  K2=0.899  K4=0.600  D=0.977  D1=0.383  D2=1.000
    
```

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата





```

<<<=== РАСЧЕТ РАСХОДОВ ВОДЫ ДОЖДЕВЫХ ПАВОДКОВ ===>>>
руч. Безымянный створ 1 Солманово выпуск с очистных
Файл: руч. Безымянный створ 1 Солманово выпуск с очистных.ra4 28.05.2022 9:20:1
*** ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ***
Fp=3.10 Fo=2.80 So=0.004
H1%=71.00 Lp=3.20
N=1 N1=4 N2=3
Ic=18.00 Ip=9.50 SL=1.50
Mск=0.30 Mp=9
m=0.333 f=0.00
f0=0.38 n2=0.65 n3=0.07

*** РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ***
P% QR% NR% WR% тыс. м куб.
0.1 2.465 22.647 70206.593
1.0 1.760 15.098 46804.396
2.0 1.444 13.135 40719.824
3.0 1.197 11.928 36975.472
5.0 0.845 10.267 31826.989
10.0 0.563 7.851 24338.286
25.0 0.370 5.284 16381.538

D=0.977 f=0.213 A1%=0.038 Tск=101.400
фск1=7.972 фск2=7.962 фp1=64.232 фp2=64.235

```

```

<<<=== РАСЧЕТ РАСХОДОВ ВОДЫ ДОЖДЕВЫХ ПАВОДКОВ ===>>>
руч. Безымянный расчетный створ Солманово
Файл: руч. Безымянный расчетный створ Солманово.ra4 27.05.2022 21:15:29
*** ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ***
Fp=5.50 Fo=5.50 So=0.01
H1%=71.00 Lp=3.40
N=1 N1=4 N2=3
Ic=18.00 Ip=9.10
SL=5.50 Mск=0.30
Mp=9 m=0.333
f=0.00 f0=0.38
n2=0.65 n3=0.07

*** РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ***
P% QR% NR% WR% тыс. м куб.
0.1 4.280 21.928 120606.255
1.0 3.057 14.619 80404.170
2.0 2.507 12.718 69951.628
3.0 2.079 11.549 63519.294
5.0 1.468 9.941 54674.835
10.0 0.978 7.602 41810.168
25.0 0.642 5.117 28141.459

D=0.958 f=0.206 A1%=0.040 Tск=99.100
фск1=7.842 фск2=7.836 фp1=60.472 фp2=60.473

```

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

# Приложение Е. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

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

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

13 мая 2022г.

№ 13

(дата)

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройИзыскания»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, д. 25, лит. А, пом. 6Н,

sroiz.ru

sroiz@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта

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

СРО-И-033-16032012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МОНЕПАРК»**

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица

или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 «МОНЕПАРК» (ООО «Монепарк»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7719752122
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1107746459721
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	107023, Москва, улица Большая Семёновская, дом № 49
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 260514/855
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 26.05.2014
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 26.05.2014
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 26.05.2014
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

74

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
26.05.2014	-	-
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		

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

Генеральный директор  
АС «СтройИзыскания»  
(должность  
уполномоченного лица)



Иоффе Ж.С.  
(инициалы, фамилия)

М.П.

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Лист

75

## Приложение Ж

### Акт по результатам контроля полевых инженерно-гидрометеорологических изысканий

Место составления г. Москва, ООО «Монепарк».

Дата «16» мая 2022г.

Наименования объекта: «Малоэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина». Жилые дома 73-85 по ГП».

**1. Техническое оснащение исполнителя:** Фотоаппарат Samsung SM-J810F (поверка не требуется).

**2. Методика работ:** согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». СП 482.1325800.2020. Свод правил. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

#### 3. Виды и объёмы выполненных работ:

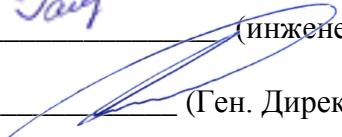
№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ	
			по плану	по факту
1	2	3	4	5
<b>Полевые инженерно-гидрометеорологические работы</b>				
1	Рекогносцировочное обследование	км	1	3
2	Фотоработы	снимок	7	10

**4. Выводы и рекомендации** Работы выполнены в необходимом объеме и в срок.

Сдал:

Исполнитель работ  (инженер-гидролог В.Г. Голубева)

Принял:

 (Ген. Директор ООО «Монепарк» А.В. Акинфеев)

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							76



## Приложение И

### Акт по результатам контроля камеральных инженерно-гидрометеорологических изысканий

Место составления г. Москва, ООО «Монепарк»\_

Дата «15» июня 2022г\_

Наименования объекта: «Малоэтажный жилой комплекс «Изумрудная долина». Жилые дома 73-85 по ГП».

#### 1. Программные продукты

Программный комплекс «Гидрорасчеты», ООО НПО «Гидротехнологии», Санкт-Петербург.  
Средства Microsoft Office 2016 (Word. Excel)

**2. Методика работ:** согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». СП 482.1325800.2020. Свод правил. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

#### 3. Виды и объёмы выполненных работ:

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объемы работ	
			по плану	по факту
1	2	3	4	5
<b>Камеральные инженерно-гидрометеорологические работы</b>				
1	Рекогносцировочное обследование бассейна	км	2	3
2	Выбор метеостанции	пункт	1	1
3	Составление программы работ	программа	1	1
4	Составление таблицы гидрометеорологической изученности бассейна	таблица	1	2
5	Составление схемы гидрометеорологической изученности бассейна	схема	1	1
6	Построение розы ветров	график	5	5
7	Выбор реки-аналога	река	1	1
8	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	характеристика	2	4
9	Систематизация гидрологических наблюдений	характеристика	2	4
10	Построение графика связи одного элемента гидрологического режима с другим	характеристика	-	2
11	Вычисление параметров кривых обеспеченности	характеристика	2	2
12	Расчет максимального расхода воды весеннего половодья	расчет	1	2
13	Расчет максимального расхода воды дождевого паводка	расчет	1	2
14	Расчет максимальных уровней воды	расчет	1	1
15	Составление климатической характеристики	характеристика	1	1

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист 77
------	--------	------	--------	---------	------	--	------------

16	Составление инженерно-гидрометеорологического отчета	отчет	1	1
17	Запрос гидрометеорологической информации	запрос	1	1

#### 4. Виды и объемы работ, представленные на проверку:

№№ п/п	Виды работ	Объёмы работ
1	Технический отчет. Пояснительная записка	47 страниц
2	Текстовые приложения к техническому отчету	8 Приложений
3	Графические приложения к техническому отчету	1 Приложение

#### 5. Результаты проверки

Наименование главы, раздела текста, или № текстового или граф. прил.	Замечание (предписание)	Сроки исполнения	Отметка об исполнении
ПЗ	Откорректировать нормативные документы на актуализированные версии и ГОСТы	22.06.2022 г	Выполнено

#### 6. Выводы и рекомендации Работы выполнены в необходимом объеме и в срок.

Сдал:

Исполнитель работ Голубева (инженер-гидролог В.Г. Голубева)

Принял:

Акинфеев (Ген. директор А.В. Акинфеев)

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

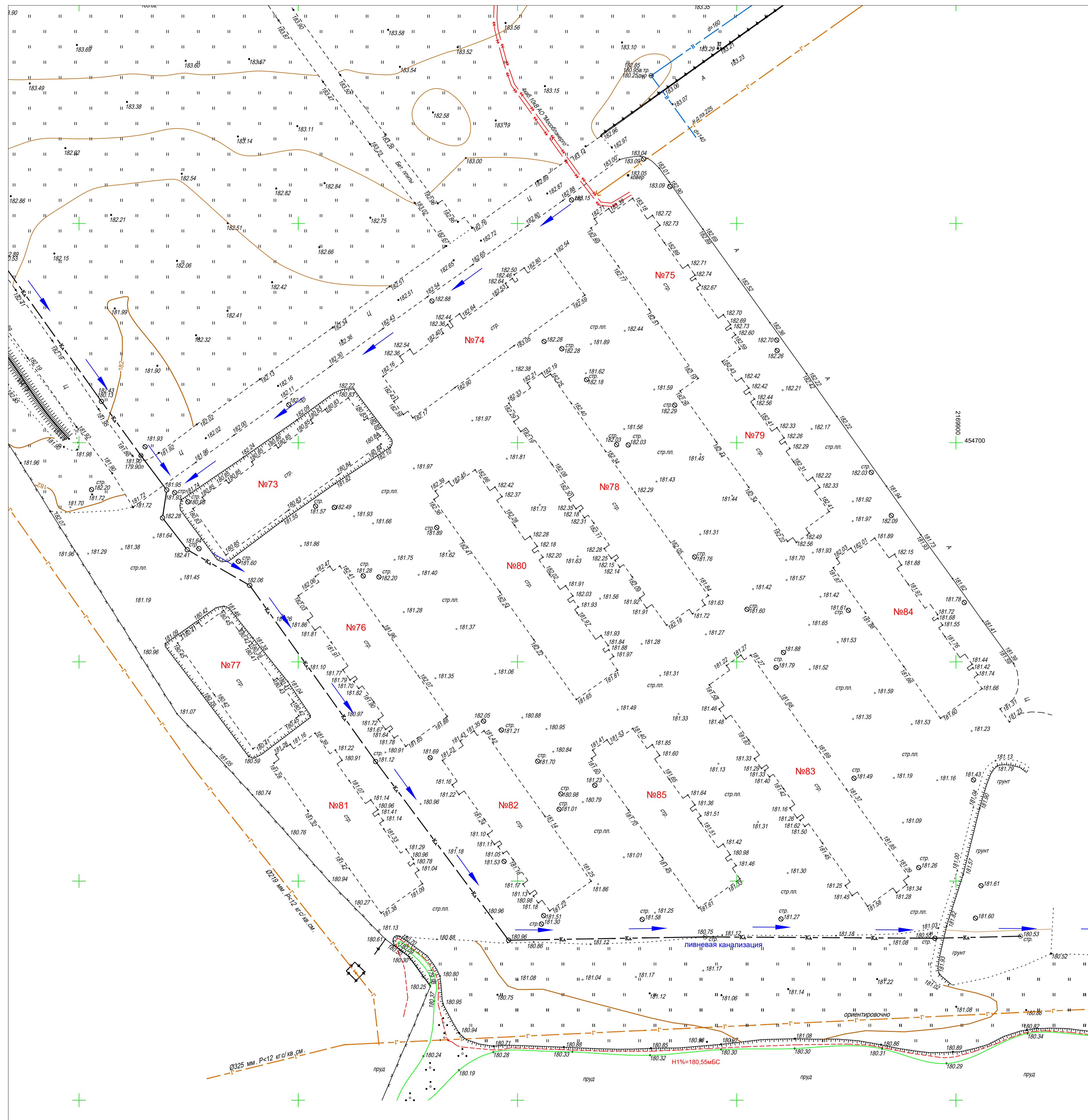
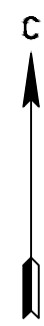
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
							78

**Приложение К. Топографический план**

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Лист
								79
Изм.	Колуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата			







- Условные обозначения :
- водопровод
  - газопровод
  - дренаж
  - электрокабель низкого напряжения
  - электрокабель высокого напряжения
  - кабель связи
  - канализация
  - канализация ливневая
  - максимальный расчетный уровень воды P=1%

Система координат — МСК-50  
Система Высот — Московская

Инженерно-геодезические изыскания по адресу:  
Московская область, Одинцовский район, дер. Солманово.

Должность	Ф. И. О.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Ген. директор			04.22	для проектирования и строительства жилого комплекса	РП	1
Геодезист			04.22	Топографический план масштаба 1:500 сечение рельефа 0.5 м		
Согласователь			04.22			
Картограф			04.22			

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