Экземпляр *№1*

АКТ

государственной историко-культурной экспертизы Раздела документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе»

г. Москва 13 декабря 2025 г.

Настоящий Акт государственной историко-культурной экспертизы составлен в соответствии с Положением о государственной историко-культурной экспертизе, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2024 года № 530.

Дата начала проведения экспертизы	01 декабря 2025 г.
Дата окончания проведения экспертизы	13 декабря 2025г.
Место проведения экспертизы	г. Москва
Заказчик экспертизы	ООО «МИТ»

I. Сведения об эксперте

Фамилия, имя, отчество	**Дробнич Ольга Арсеньевна**
Образование	Высшее
Специальность	ландшафтный архитектор 1 категории, аттестованный Министерством культуры РФ
Ученая степень (звание)	не имею
Стаж работы	45 лет
Место работы и должность	Индивидуальный предприниматель, Член национального научного комитета ИКОМОС по культурным ландшафтам
Сведения об аттестации эксперта	Приказ Министерства культуры РФ об аттестации государственных экспертов по проведению историко-культурной экспертизы от экспертизы № 2483 от 24.08.2023 г.

Эксперт *О.А. Дробнич*

Объекты экспертизы, на которые аттестован эксперт	- выявленные объекты культурного наследия в целях обоснования целесообразности включения данных объектов в реестр; - документы, обосновывающие включение объектов культурного наследия в реестр; - документы, обосновывающие изменение категории историко-культурного значения объекта культурного наследия; - документы, обосновывающие отнесение объекта культурного наследия к историко-культурным заповедникам, особо ценным объектам культурного наследия народов Российской Федерации либо объектам всемирного культурного и природного наследия; - проектная документация на проведение работ по сохранению объектов культурного наследия; - проекты зон охраны объекта культурного наследия; - документация, обосновывающая границы защитной зоны объекта культурного наследия; - документация или разделы документации, обосновывающие меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия, включенного в реестр, выявленного объекта культурного наследия либо объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, при проведении земляных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в статье 30 Федерального закона № 73-ФЗ работ по использованию лесов и иных работ в границах территории объекта культурного наследия либо на земельном участке, непосредственно связанном с земельным участком в границах территории объекта культурного наследия

Сведения о заказчике экспертизы

Организация	ООО «МИТ» (ИНН 9717089841)
Адрес	Адрес: 129626, город Москва, Вн.тер муниципальный округ Алексеевский, проспект Мира, дом 102, корпус 1, помещение 3/7
Телефон	тел.: +7 (926) 589-50-30 E-mail: info@mit-info.ru

Эксперт несет ответственность за достоверность сведений, изложенных в заключении экспертизы и обеспечивают выполнение «Положения о государственной историко-культурной экспертизе», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2024 года № 530 «Об утверждении Положения о государственной историко-культурной экспертизе».

Цели и объект экспертизы

Цель экспертизы:

Обеспечение сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе».

Объект экспертизы – Раздел документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе».

III. Сведения об обстоятельствах, повлиявших на процесс проведения и результаты экспертизы:

Обстоятельства, повлиявшие на процесс проведения и результаты экспертизы, отсутствуют.

IV. Перечень документов, представленных заказчиком или полученных экспертом самостоятельно:

Перечень документов, представленных Заказчиком, находится в Приложении №1 к настоящему Акту.

V. Факты и сведения, выявленные и установленные в результате проведенных исследований.

В процессе проведения экспертизы эксперт ознакомился с Разделом документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной

станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе», разработанный ООО «ПАРКОВАЯ РЕСТАВРАЦИЯ-ЭКСПЕДИЦИЯ» (ИНН – 7704801803, Лицензия МК РФ №МКРФ 21285 от 17 мая 2021г.) в 2025 году, в соответствии с договором № 371-2-20 от 25.11.2025 года.

Государственная историко-культурная экспертиза проводится в соответствии с Договором № 02-25/ГИКЭ от 02.12.2025., заключенным между экспертом и ООО «МИТ» (ИНН 9717089841).

Краткая историческая справка

Объект культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции «Покровское-Стрешнево» расположен на месте железнодорожной станции, существовавшей на линии Московско-Виндавской ж.д. (в дальнейшем – Рижского направления Московской ж.д.) с 1901 до 2021 года.

Ансамбль расположен в местности с давней историей. В годы смутного времени, в 1610 году, она называлась Подъелки, была разорена и превратилась в пустошь в связи с тем, что здесь, в районе реки Чернушки, проходила линия боёв между правительственными войсками, находившимися во Всехсвятском (район метро «Сокол») и лагерем самозванца Лжедмитрия II («тушинского вора») на берегу Сходни, в районе Тушина. В 1620 г. Подъелки приобретает дьяк Михаил Феофилактович Данилов, а к 1629 г. относится первое упоминание как о новопостроенной церкви Покрова, объём которой сохранился в структуре существующей церкви, в виде четверика с восточной стороны, ныне занятой алтарём, и увенчанной золочёной главкой. С этого момента появилось новое название, «Покровское тож», которое и становится основным. А в 1664 году к нему прибавляется вторая часть, Стрешнево, на этот раз по фамилии владельцев.

Установление на российском престоле новой династии Романовых связано с воцарением в 1613 году Михаила Фёдоровича Романова, который в 1626 году женится на Евдокии Лукьяновне Стрешневой, представительнице незнатного рода из калужского города Мещовска. Она рожает наследника Алексея, будущего царя Алексея Михайловича Тишайшего, благодаря чему её стали называть «праматерью династии Романовых» и уже в наше время установили памятник в её родном Мещовске. А родственники царицы привлекаются к исполнению государственных дел, входят в ближайшее окружение монархов.

Четвероюродный брат царицы Родион Михайлович служит при дворе Алексея Михайловича, помогает ему в государственных делах и в 1664 году приобретает Покровское. И после этого момента на протяжении двух с

половиной веков оно остаётся в руках его потомков, которые дорожат фамилией Стрешневых и дважды, когда род прерывался по мужской линии, фамилия наращивалась: в 1803 году до Глебовых-Стрешневых, а в 1864 году – до Шаховских-Глебовых-Стрешневых, уже с княжеским титулом. Таким образом, последняя владелица имения приходилась десятиюродной сестрой двум императорам – Александру I и Николаю I, что сказалось и на внешнем облике усадьбы.

Современный облик усадьбы связан с деятельностью Елизаветы Петровны Глебовой-Стрешневой в 1800-1830-е гг. и её правнучки, княгини Евгении Фёдоровны Шаховской-Глебовой-Стрешневой в 1880-1910-е гг. В связи с тем, что к началу XIX века угасают все мужские ветви, Елизавета Петровна берет на себя долг наследования за весь род Стрешневых и с самого начала усадьба позиционируется как памятник деяниям великих предков в области государственного строительства XVII-XVIII веков, от разорения, вызванного смутой к созданию Российской империи. В новопостроенном классическом особняке, который сохранился в основе существующего усадебного дома, она устраивает мемориал заслугам предков. Тогда же обустраивается комплекс оранжерей, центральная из которых сохранилась до нашего времени, а на речке Чернушке - преобразование прудов.

Её правнучка Евгения Фёдоровна Шаховская-Глебова-Стрешнева «выносит» мемориальную составляющую наружу и перестраивает усадебный дом в «русском стиле», модном в конце XIX века. В Покровском это еще и фамильная память о царице Евдокии Стрешневой. В 1890-1891 годах со стороны дороги усадьбу отгораживает кирпичная стена с двумя башнями по углам – на повороте Иваньковского шоссе и у пруда. А зубцы-мерлоны над въездными воротами и угловые башенки по краям центральной площадки прямо отсылают к деталям ограды московского Кремля, подчёркивая родство владельцев с монархами.

Ещё в середине XIX века усадебный парк сдаётся под аристократические дачи. На одной из них, близ пруда, родилась С.А.Берс, будущая супруга Л.Н.Толстого. Снимали здесь дачи и историк С.М.Соловьёв, и крупные представители купеческого сословия – Боткины (на средства П.П.Боткина двумя приделами была расширена церковь Покрова), Прохоровы, Александровы, Алексеевы (в частности, К.С.Станиславский), модельер Н.А.Ламанова. К концу XIX века вырос большой дачный посёлок Покровское-Стрешнево в районе современных улиц Пехотной, Авиационной и ул. академика Курчатова, что вызвало транспортную проблему, связанную с доставкой сюда дачников.

Рост внешней торговли России в конце XIX века потребовал создания кратчайшего, бесперегрузочного пути из «старой столицы» к незамерзающим портам Прибалтики.

Указ Николая II о строительстве Московско-Виндавской линии «Обществом Московско-Виндаво-Рыбинской железной дороги» был подписан 21 мая 1897 года. Само строительство началось весной 1898 года по проекту архитектора С.А.Бржозовского, автора здания Витебского вокзала в Санкт-Петербурге. Бржозовский выполнил проекты станционных построек

для всей магистрали, начиная с Виндавского (ныне Рижского) вокзала, в едином стиле.

Строительство велось по упрощённым техническим условиям, что было связано с малым финансированием и ограниченным временем на постройку из-за проблем, возникших при выкупе земель вдоль трассы будущей дороги у частных лиц, из-за этого основные работы начались только к концу 1898 года после вмешательства председателя правления Московско-Виндаво-Рыбинской железной дороги инженера путей сообщения Н.Островского).

В частности, на территории современной Московской области было построено большое количество обходов естественных препятствий Клинско-Дмитровской гряды, поэтому железная дорога отличается особой извилистостью. На одном из таких обходов и находилась станция Покровское-Стрешнево. На отрезке до станции Тушино линия делает большую петлю, огибая парк усадьбы Покровское-Стрешнево и проходя на значительном участке в долине р. Чернушки. Её русло обозначают в частности, усадебный пруд у бывшей станции с водосбросом в подземный коллектор, а также небольшой открытый участок ближе к станции Щукинская).

Движение по железной дороге было открыто 2 июля 1901 года. Первый поезд из Москвы, от временного вокзала на станции Москва-II , где уже было сооружено паровозное депо веерного типа с поворотным кругом и водокачка с угольным складом для экипировки паровозов, отправился до станции Ржев-Балтийский. Торжественное открытие Виндавского вокзала состоялось 11 сентября 1901 года, в тот же день отправился первый поезд Москва — Виндава.

Виндавской эта железнодорожная линия была названа потому, что была проложена к незамерзающему порту на Балтийском море в г. Виндава (ныне Вентспилс, Латвия).

Построенная железная дорога была однопутной, с разъездами. В 1901 и 1908 годах были построены основные станции магистрали: Зыково (Гражданская), Москва-II, Покровское-Стрешнево, Опалиха, Нахабино, Гучково (Дедовск), Манихино и далее Волоколамск, Шаховская, Княжьи Горы, Ржев-Балтийский, а также Тушино и Павшино. В 1908 году, в связи со строительством Московской Окружной железной дороги, остановочный пункт был преобразован в разъезд, к которому подошли две соединительные ветви.

Основными пассажирами пункта были дачники, в течение нескольких лет заселившие окружающую местность. Пользовалась железнодорожной линией и сама княгиня. Известно, что у неё был собственный вагон, рассчитанный и на российскую, и на европейскую ширину колеи.

После Октябрьской революции в 1919 году железная дорога была национализирована и передана в ведение НКПС (Народного комиссариата путей сообщения), присоединена к Московско-Белорусско-Балтийской железной дороге. После того, как Латвия обрела независимость, большая часть железной дороги теряет свою значимость. Объёмы пассажирских и

грузовых перевозок в 1920—1930-х годах были очень малыми. Пригородные поезда от Рижского вокзала следовали вплоть до Волоколамска.

Между 1917 и 1925 годами дачный посёлок Покровское-Стрешнево был включён в черту Москвы. Граница города тогда проходила как раз по линии Московско-Белорусско-Балтийской железной дороги, включая станцию Покровское-Стрешнево. В 1935 г. границы города расширились, захватив одноимённую усадьбу и парк. А в 1941-1942 г. по улицам посёлка Покровское-Стрешнево проходила одна из линий обороны Москвы.

В 1945 году был электрифицирован пригородный участок от платформы Ржевская до Нахабина, у западной горловины станции построено моторвагонное депо Нахабино. В 1959 году Московское отделение Рижского направления Калининской железной дороги передано в ведение Московско-Смоленского отделения Московской железной дороги в современных границах — участок от Рижского вокзала до станции Шаховская.

В 1961 году был проложен второй главный путь от станции Гучково (Дедовск) до Москвы. Участок Волоколамск – Шаховская был электрифицирован в 1991 году, движение поездов было открыто 2 июня. Однако вскоре с распадом СССР и повторным провозглашением независимости Латвии повторилась ситуация 1920-х годов, когда линия стала значительно менее востребованной.

18 ноября 2008 года было принято Постановление Правительства Москвы № 1070-ПП «О Генеральной схеме развития Московского железнодорожного узла. В рамках этого в конце 2012 года ОАО «РЖД» приняло решение о строительстве на станции моторвагонного депо для электропоездов «Ласточка», которые с 2016 года начали курсировать по Московскому центральному кольцу. Современное моторвагонное депо «Подмосковная» было открыто 30 июля 2015 года. В новом депо электропоезда «Ласточка» проходят все виды технического и сервисного осмотра.

С 2017 года началась подготовка к включению направления в состав второй линии Московских центральных диаметров. Находившаяся к востоку от станции Покровское-Стрешнево платформа Ленинградская была перенесена западнее для пересадки на станцию МЦК и была переименована в Стрешнево.

21 ноября 2019 года линия МЦД-2 была открыта для пассажиров, в сторону Подольска через Алексеевскую соединительную линию и далее по Курскому направлению.

25 июня 2021 года был открыт остановочный пункт Щукинская, пересадочный на одноименную станцию метро. В тот же день платформа Покровское-Стрешнево (заменой которой является новый остановочный пункт) была закрыта.

Станция располагалась у путепровода Волоколамского шоссе. Ранее от неё действовали две соединительных ветки к Малому кольцу Московской железной дороги — к станциям Серебряный Бор и Братцево, а также к станции Подмосковная в обход платформы Ленинградская.

Первоначально пассажиры высаживались на низкую платформу. В 1908 году архитектором С. А. Бржозовским — автором проекта Московско-Виндавской железной дороги, было построено здание вокзала, выполненное в стиле северный модерн. К зданию вокзала с островерхой башенкой примыкал ажурный деревянный пассажирский павильон, а с другой стороны был построен телеграфный пост в том же архитектурном стиле.

Совершенно очевидно, что башенка должна была перекликаться с существовавшей здесь, у пруда, до 1943 года, башней усадебной ограды (башня была разрушена при спрямлении Волоколамского шоссе и строительстве нового путепровода, разобранного в 2025 году). Кроме того, от станции открывался вид на усадебный пруд и стоящий в глубине аллеи усадебный дом, превращённый перестройками в дворец, что, очевидно, было сделано сознательно, в представительских целях.

Оба каменных здания станции были выстроены на фундаментах из светло-серых валунов, имели кирпичные стены, выкрашенные в красный цвет, который вместе с белыми поверхностями (наличники окон, дверные проёмы и т.п.) создавал нарядный внешний облик, и с облицовкой керамической плиткой. Элементы, характерные для модерна, были в изогнутых деталях декора фасадов обоих зданий.

В конце 1970-х разъезд перестал использоваться по назначению, его пути были разобраны в 1990-х годах. К концу 1980-х годов деревянный павильон разрушился от ветхости. В 1992 году решением Президиума Моссовета «Ансамбль железнодорожной станции «Покровское-Стрешнево»», включающий два станционных дома и деревянный павильон, был внесён в единый государственный реестр объектов культурного наследия.

14 ноября 2019 года Департамент культурного наследия города Москвы утвердил предмет охраны Ансамбля железнодорожной станции «Покровское-Стрешнево».

Характеристика объекта культурного наследия

В 1907 году на разъезде по проекту академика архитектуры Императорской академии художеств Станислава Антоновича Бржозовского был построен небольшой архитектурный ансамбль, который состоял из кирпичного пассажирского здания и крытой деревянной веранды на платформе длиной 15 саженей (32 м.) для ожидающих пассажиров. Кроме вокзала, на разъезде имелись телеграфный пост и жилые дома для персонала разъезда, один из которых сохранился до наших дней в сильно перестроенном виде. По мнению историка архитектуры М.В. Нащокиной "станционный павильон" (ансамбль) на платформе Покровское-Стрешнево, "несмотря на малые размеры… можно отнести к самым интересным и выразительным памятникам московского модерна".

Одноэтажное кирпичное здание, построенное на склоне от железнодорожного полотна Московской железной дороги Рижского направления и является одним из сохранившихся элементов ансамбля станции «Покровское-Стрешнево». Оформление здания представлено ризалитами с

фигурными фронтонами, угловой башенкой на ступенчатой консольной опоре, наличниками окон с прямыми и лучковыми перемычками, архивольтами больших арочных окон и сдвоенных окон мезонина, профилированными подоконниками, филенками, плоскими поясами в простенках, венчающими карнизами. Плоскость фасадов богато декорирована с использованием контрастных фактурных различно-обработанных поверхностей: майоликовой облицовкой вверхней части фигурного фронтона мезонина, обрамлениями фризом по оконным проемам из квадратной глазурованной плитки изумрудно-голубого цвета; оштукатуренная поверхность в верхней части фасадов и оконных наличниках; метлахская матовая плитка «подкирпич» под окнами и в простенках между ними; естественный камень на цоколе – бучардированные гранитные блоки серого цвета.

В середине 2010-х годов ОАО РЖД отказалось от права собственности на здание вокзала, который к тому времени находился в запустении и постепенно разрушался. Внутри здания неоднократно происходили пожары. В 2020 году Мосгорнаследие подало иск о понуждении собственника провести работы по сохранению памятника. После целого ряда смены собственников, вокруг здания вокзала в 2022 году были возведены строительные леса, осенью этого же года начались противоаварийные работы. В январе, августе и октябре 2023 года проходили экспертизу проекты реставрации без воссоздания деревянной части. Последнее обосновывалось неоформленностью земельно-правовых отношений. С 2023 года работы снова остановились. В 2024 году исполнительный лист по судебному решению передан судебным приставам. Однако по состоянию на ноябрь 2025 год реставрационные работы не ведутся. По результатам внешнего осмотра можно предположить, что были обновлены фасадные стены (кирпичная кладка и декор), однако из-за нового запустения результаты работ стали постепенно сходить на нет.

Сохранилось также в сильно запущенном состоянии и здание телеграфного поста северо-восточнее вокзала. Сейчас оно используется как склад, доступа на территорию нет. Со стороны железнодорожной линии фасад сильно обезображен граффити, однако в кладке фасадов (и со стороны ж.д. линии и сбоку, от вокзала) хорошо просматриваются следы заложенных оконных и дверных проёмов и даже крыльца, обращённого к железнодорожной линии. На обоих зданиях сохранились остатки облицовки керамической плиткой.

Также сохранилась (под слоем грунта) площадка, на которой стоял деревянный павильон, а со стороны пешеходного перехода через пути хорошо заметная цокольная часть мостового железнодорожного перехода.

Охранный статус

Решением президиума Моссовета от 30 июля 1992 г. N 84 "О памятниках истории и культуры г. Москвы" (с изменениями и дополнениями) Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома с

деревянным кассовым павильоном, 1907 г., арх. С.А. Бржозовский поставлен на государственную охрану.

Постановлением Правительства Москвы от 16 марта 2011 г. N 66-ПП "Об утверждении границ территорий объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) регионального значения" (с изменениями и дополнениями) утверждены границы объекта культурного наследия.

Распоряжением Департамента культурного наследия г. Москвы от 14 ноября 2019 г. N 759 "Об утверждении предмета охраны объекта культурного наследия регионального значения (ансамбля) "Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" утвержден предмет охраны объекта культурного наследия.

Предмет охраны объекта культурного наследия регионального значения (ансамбля) "Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево", расположенного по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1 (адресный ориентир: г. Москва, Волоколамское шоссе, объект недвижимости с кадастровым номером 77:08:0009034:1044) (адрес в соответствии с актом органа государственной власти об отнесении объекта к памятникам истории и культуры: г. Москва, Волоколамское шоссе, 50)

Предметом охраны объекта культурного наследия являются:

1. Ансамбль:

местоположение и градостроительные характеристики ансамбля железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" 1907 года Рижского направления РЖД, его роль в структуре архитектурного комплекса Рижской железной дороги (Московско-Виндавской железной дороги) начала XX века и в композиционно-планировочной структуре застройки района "Покровское-Стрешнево" (согласно схеме предмета охраны);

объемно-пространственная структура ансамбля железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" 1907 года, включая габариты, высотные и силуэтные характеристики зданий;

пространственно-планировочная структура ансамбля железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" 1907 года, включая местоположение утраченного деревянного павильона 1907 года.

2. Два станционных дома (адресный ориентир: г. Москва, Волоколамское шоссе, объект недвижимости с кадастровым номером 77:08:0009034:1044):

местоположение и градостроительные характеристики здания административного корпуса с билетными кассами, его роль в композиционно-планировочной структуре железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" Рижского направления РЖД (согласно схеме предмета охраны);

объемно-пространственная структура прямоугольного в плане, разновысотного одноэтажного с мезонином и угловой башней здания 1907 года, включая высотные отметки по венчающим карнизам, фигурным фронтонам и башни (согласно схеме предмета охраны);

крыши начала XX века, их конструкция, конфигурация, материал, характер кровельного покрытия, в том числе высотные отметки по конькам кровли и шатровому завершению башни;

композиционное решение и архитектурно-художественное оформление фасадов здания 1907 года, включая размер, форму, местоположение и оформление оконных и дверных проемов, в том числе цоколь, ризалиты с фигурными фронтонами, угловую башню на ступенчатой консольной опоре, наличники окон с прямыми и лучковыми перемычками, архивольты больших арочных окон и сдвоенных окон мезонина, профилированные подоконники, филенки, плоские пояса в простенках, майоликовая облицовка в верхней части фигурного фронтона мезонина, венчающие карнизы, а также металлические фигурные кронштейны, поддерживающие вынос кровли (согласно схеме предмета охраны);

материал и характер отделки фасадных поверхностей 1907 года, включая неоштукатуренную кирпичную кладку, штукатурные элементы, майоликовые панно на главном фасаде в верхней части фигурного фронтона;

колористическое решение фасадов 1907 года;

пространственно-планировочная структура интерьеров здания в пределах капитальных стен и перекрытий 1907 года (согласно схеме предмета охраны);

капитальные стены 1907 года, их конструкция и материал (согласно схеме предмета охраны);

характер оформления и материал столярных заполнений оконных и дверных проемов на начало XX века.

3. Два станционных дома (г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1):

местоположение и градостроительные характеристики здания, его роль В композиционно-планировочной структуре железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" Рижского направления РЖД (согласно схеме предмета охраны);

объемно-пространственная структура одноэтажного прямоугольного в плане с креповкой здания 1907 года, включая высотные отметки по венчающему карнизу (согласно схеме предмета охраны);

конфигурация и материал крыши, характер кровельного покрытия, в том числе высотные отметки по коньку на начало XX века;

композиционное решение и архитектурно-художественное оформление фасадов здания 1907 года, включая размер, форму, местоположение и оформление оконных и дверных проемов, в том числе цоколь, рамочные плоские наличники окон, профилированные подоконники, филенки, плоские пояса в простенках между окнами (согласно схеме предмета охраны);

материал и характер отделки фасадных поверхностей 1907 года, включая неоштукатуренную кирпичную кладку, штукатурные элементы декора;

колористическое решение фасадов 1907 года;

пространственно-планировочная структура интерьеров здания в пределах капитальных стен и перекрытий 1907 года (согласно схеме предмета охраны);

капитальные стены 1907 года, их конструкция и материал (согласно схеме предмета охраны).

Изменение предмета охраны может быть осуществлено в порядке и случаях, предусмотренных законодательством об объектах культурного наследия.

VI. Перечень документов и материалов, собранных и полученных при проведении экспертизы, а также использованной для неё специальной, технической и справочной литературы:

Дан в Приложении №2 на настоящему Акту.

VII. Оценка влияния проектируемых работ на объекты культурного наследия.

Проводимые работы по объекту «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе». **исключают** повреждения и изменения облика объектов культурного наследия, **не допускают** разрушение, уничтожение объектов культурного наследия, а также действия, создающие угрозу повреждения, разрушения, уничтожения объектов культурного наследия или причинения ему иного вреда.

Расстояние от котлована до объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 составляет 6,5 метров, а от опоры Б5пр 10,0 метров.

Проектом предусмотрено:

- Строительство эстакады Б;
- Установка шумозащитного экрана (на эстакаде);
- Устройство сетей наружного освещения (на эстакаде);

В непосредственной близости от объекта культурного наследия регионального значения Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома, по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 находится опора эстакады Б5пр и котлован для неё на склоне откоса, глубиной со стороны железнодорожных путей 3,0 метра, а со стороны склона 7,15 метра.

Расстояние от котлована опоры Б5пр до объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 составляет от 7 до 8,6 метров.

Расстояние от объекта культурного наследия до технологических площадок от 3,3 до 5,8 метров.

Расстояние от объекта культурного наследия до площадки складирования материалов составляет 10,0 метров.

Расстояние до котлована опоры Б6Пр составляет 41,3 метра, до котлована и опоры Б4пр составляет 55,4 метра.

Произведена оценка влияния строительства на объект культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3.

По объекту «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе» была выполнена расчетная оценка влияния от устройства мостовых опор и дождевой канализации на существующие здания-объекты культурного наследия.

Величина предварительной зоны влияния составляет 28.6 м для опоры и 7.16…18.04 для канализации.

По результатам геотхнического прогноза величина расчётной зоны влияния составляет 18.83…20.68 м для опоры и 6.4…16.41 для канализации.

Влияние на объект культурного наследия от работающей, в соответствии с ПОС специализированной техники, а именно: минимальное и не превышает влияния от ежедневной работы действующей железной дороги. Расстояние от работающей специализированной техники составляет: **не ближе 10,0 метров** до объектов культурного наследия.

Устройство бытового городка и площадок для складирования в границах территории объектов культурного наследия **не предполагается.**

Проектной документацией **не предусматривается проведение работ** на территории Объекта культурного наследия федерального значения объекта культурного наследия регионального значения Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево".

На основании Технического отчета по результатам геотехнического прогноза с оценкой влияния проектируемого строительства на окружающую застройку было выявлено, что полученные прогнозные значения осадок согласно положениям СП 22.13330.2016 выходят за пределы допустимых величин с учетом конструктивных схем зданий и состояний их строительных конструкций. Учитывая вышеизложенное, было принято **решение по разработке мер по обеспечению сохранности** объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3.

Меры по обеспечению сохранности вышеуказанных объектов культурного наследия

Разработана программа геотехнического мониторинга объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 при проведении работ по

объекту «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе», включающая анализ геологических характеристик участка проведения работ и описание зданий, попадающих в зону влияния и методику проведения инженерно-геодезических измерений.

Геотехнический мониторинг проводится в соответствии с разработанной программой и включает в себя систему наблюдений за надземными и подземными конструкциями зданий, попадающих в зону влияния.

Геодезический мониторинг должен проводиться в целях:

- *обеспечения сохранения эксплуатационных качеств существующих зданий и сооружений;*
- *получения объективной информации о деформационном состоянии здания и сооружения в целом;*
- *предупреждения развития существующих повреждений в конструкциях;*
- *определения абсолютных и относительных величин деформаций несущих конструкций зданий или сооружений и сравнение их с расчетными;*
- *выявления степени опасности деформаций для нормальной эксплуатации зданий и сооружений;*
- *принятия своевременных мер по предупреждению влияния опасных деформаций на состояние здания и сооружение;*
- *оценку воздействия нового строительства на окружающие здания и сооружения.*

Мониторинг деформационных процессов геодезическими методами должен включать в себя:

- *систему визуальных и инструментальных наблюдений за перемещениями фундаментов зданий, надземными конструкциями существующих зданий, массивов грунта, подземных инженерных коммуникаций;*
- *прогноз изменения состояния зданий и сооружений.*

Производство работ должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 24846-2012, СП 22.13330.2016, МГСН 2.07-01, Пособие к МГСН 2.07-01, Дополнение Пособия к МГСН 2.07-01, ГОСТ 26433.2-94, СП 11-104-97.

Согласно таблице 12.1 СП 22.13330.2016, мониторинг сооружений окружающей застройки необходимо начать до начала строительства и вести весь период строительства.

Для сооружений, попадающих в зону влияния строительно-монтажных работ, предусмотрено 38 циклов наблюдений:

- 6 (начальный) цикл наблюдений – до начала производства строительно-монтажных работ. Начальный цикл включает в себя закладку опорных реперов и деформационных марок, фиксацию пространственного положения и дефектов зданий и сооружений, подлежащих наблюдениям до начала строительных работ.

- 1-2 (текущие) циклы наблюдения – во время производства строительно- монтажных работ.

В текущих циклах выполняется мониторинг деформационных процессов геодезическими методами.

- 17-18 (остальнве) циклы наблюдений – в течение остального периода строительства.

- 12 (заключительный) цикл наблюдений – после окончания строительно- монтажных работ.

Заключительный цикл включает в себя фиксацию пространственного положения здания после окончания строительно-монтажных работ.

Частота геодезических наблюдений – не реже 1 раза в месяц. Срок проведения мониторинга – 6 месяцев – подготовительный период, 1 месяц – период ведения буровых работ опоры Б5Пр, 17,5 мес. – остальной период строительства, 12 мес. – после завершения строительства.

При выявлении динамики развития деформаций цикличность (периодичность) проведения работ должна быть увеличена. При приближении вертикальных смещений частей сооружений к предельным значениям или при выявлении видимых дефектов несущих конструкций сооружений организации, ведущей строительные работы, необходимо разработать мероприятия по обеспечению сохранности существующих сооружений в зоне влияния работ.

Вертикальные перемещения здания должны определяться относительно существующих, не находящихся в зоне влияния нового строительства, или закладываемых дополнительно реперов опорной геодезической сети. Для условий г. Москвы в связи с трудностями установки дополнительных глубинных реперов при измерении осадок гражданских зданий при нивелировании II и III классов допускается использование только реперов, заложенных в стенах зданий и сооружений.

Количество стенных опорных реперов должно быть не менее трех. При закладке в зданиях стенных реперов необходимо соблюдать следующие условия:

- здания должны находиться на расстоянии не меньше тройной предполагаемой зоны влияния нового строительства;
- здания должны быть построены за несколько лет до закладки знаков в местах, не подверженных воздействиям опасных геологических процессов;
- в местах, где в течение всего периода наблюдений возможен беспрепятственный и удобный подход к реперам для установки геодезических инструментов;

– не рекомендуется закладывать стенные реперы в сооружениях, расположенных вблизи железнодорожных путей, автомобильных дорог с интенсивным движением, линий метрополитена.

В качестве исходных пунктов для определения координат и отметок высот опорных реперов следует использовать пункты геодезической сети г. Москвы. Система координат и высот – городская г. Москвы (МГГТ).

Устойчивость и взаимное положение опорных реперов должны контролироваться перед началом каждого цикла измерений.

Деформационные марки для измерения вертикальных перемещений оснований зданий следует закладывать в цокольной части стен зданий, находящихся в зоне предполагаемого влияния нового строительства. Согласно «Пособию к МГСН 2.07-01», расстояния между марками по периметру зданий приняты:

10 м для зданий с кирпичными стенами и ленточными фундаментами;

6-8 м (через двойной шаг панели) для бескаркасных крупнопанельных зданий со сборными фундаментами.

Деформационные марки для измерения вертикальных перемещений выходов подземных коммуникаций представляют собой окрашенные керны на обечайках люков колодцев подземных коммуникаций.

Все закрепленные геодезические знаки сдают на хранение производителю работ строящегося объекта по отдельному акту.

Для зданий и сооружений, возводимых на песчаных, глинистых и других сжимаемых грунтах принимается II класс точности измерения вертикальных перемещений.

Наблюдения за вертикальными смещениями деформационных марок следует производить с заложенных опорных реперов методом геометрического нивелирования II класса нивелиром «Trimble Dini 12» (или аналогичными по техническим характеристикам приборами, предназначенными для проведения работ необходимой точности). Полученные невязки в ходах не должны превышать допустимую, которая составляет $\pm 0.5 мм \sqrt{n}$, где n- число штативов в ходе.

Величины вертикальных смещений деформационных марок будут определяться путем сравнения отметок, полученных в последующих циклах измерений с предыдущими значениями.

Систематические наблюдения за развитием трещин следует проводить при появлении их в несущих конструкциях здания с тем, чтобы выяснить характер деформаций и степень опасности их для дальнейшей эксплуатации объекта. При наблюдениях за развитием трещин по длине концы её следует фиксировать поперечными штрихами, нанесенными краской, рядом с которой ставится дата осмотра. При наблюдениях за развитием трещин по ширине следует использовать фиксирующие устройства (маяки, щелемеры), рядом с которыми ставится дата их установки. При ширине раскрытия трещины более 1 мм необходимо измерять ее глубину.

Графический материал по результатам наблюдений оформляется в виде:

- плана здания или сооружения в произвольном масштабе с указанием мест расположения, номеров и конструкций контрольных точек.
- графиков и эпюр вертикальных перемещений.

Обработку результатов измерений необходимо выполнять в объеме, обеспечивающем последующие определения:

- определение абсолютных и относительных значений деформаций.
- определение скоростей деформаций по наиболее характерным контрольным точкам.

- выводы с оценкой величин деформаций и их приближенности к критическим значениям.

Обработка результатов нивелирования и оценка точности будут выполнены в программном комплексе Credo.

При раскрытии трещин, вертикальных и горизонтальных смещениях контрольных марок на величину более 80% от предельных дополнительных деформаций, необходимо приостановить работы и провести дополнительное инженерно-техническое обследование конструкций, отмостки, поверхности грунта и тротуаров вдоль цоколей (наружных стен) объекта культурного наследия.

При необходимости, следует внести корректировки в рабочий проект и выполнить дополнительные противоаварийные мероприятия.

Календарный план измерений (мониторинга) необходимо согласовать с Мосгорнаследием до начала подготовительного строительного периода.

При обнаружении во время производства работ повреждений конструкций, которые могут привести к резкому снижению несущей способности, обрушению, кренов, влекущих потерю устойчивости здания или сооружения необходимо немедленно сообщить об этом эксплуатирующей организации, заказчику работ, а в экстренных случаях в региональное управление ГО и ЧС и принять меры по эвакуации людей.

Мониторинг должен выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ и иных действующих документов.

VIII. Обоснования вывода экспертизы

В результате рассмотрения и анализа проектной документации, эксперт пришел к выводу о том, что Раздел документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе» **включает** оценку воздействия проводимых работ на объект культурного наследия, попадающий в предварительную и расчетную зону влияния.

Планируемые работы не нарушают предмет охраны объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3. В разделе проанализирован характер и технологическая последовательность работ с целью выявления рисков и угроз в отношении сохранности объекта культурного наследия.

Необходимым и достаточным условием реализации проектного решения для исключения рисков в отношении объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-

Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3, являются следующие обязательные меры:

Геотехнический мониторинг объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3.

Представленный Раздел документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе», **соответствует** требованиям действующего законодательства по охране культурного наследия.

IX. Выводы экспертизы:

Эксперт признает возможность **(положительное заключение)** обеспечения сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 при проведении работ по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе» в соответствии с Разделом документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе».

Я, **Дробнич Ольга Арсеньевна**, в соответствии с законодательством Российской Федерации несу ответственность за достоверность и обоснованность сведений, выводов и фактов, изложенных в настоящем акте.

Приложение 1. Перечень документов, представленных заказчиком экспертизы;

Приложение 2. Перечень документов и материалов, собранных и полученных при проведении экспертизы, а также использованной для неё специальной, технической и справочной литературы;

Эксперт *О.А. Дробнич*

Приложение 3. Документы, подтверждающие критерии, предъявляемые к физическим лицам, привлекаемым в качестве экспертов (не подлежит публикации на сайте в силу требований о защите персональных данных физических лиц);
Приложение 4. Ситуационный план;
Приложение 5. Программа геотехнического мониторинга для проекта: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе»

Эксперт

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 132238160003000ADA53
Владелец: Дробнич Ольга Арсеньевна
Действителен: с 31.10.2025 до 31.10.2026

О.А. Дробнич

Приложение 1

Перечень документов, представленных заказчиком экспертизы:

На рассмотрение представлена документация: Раздел документации по обеспечению сохранности, включающий оценку воздействия и содержащий меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 в составе проектной документации по объекту капитального строительства: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе». в составе:

Пояснительная записка (местоположение, характеристика участка, проектируемые работы, оценка воздействия проектируемых работ на объект культурного наследия, заключение об обеспечении сохранности объекта культурного наследия, меры по обеспечению сохранности объекта культурного наследия);

Графические документы и приложения (ситуационный план, стройгенплан, план благоустройства, разрезы, предварительная и расчетная зона влияния);

«Технический отчет по результатам геотехнического прогноза с оценкой влияния строительства на объект культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 (Геотехнический прогноз (оценка))».

«Программа геотехнического мониторинга объекта культурного наследия регионального значения «Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": два станционных дома», по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 34А, стр. 1, 3 при проведении работ по объекту «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе».

Приложение 2

Перечень документов и материалов, собранных и полученных при проведении экспертизы, а также использованной для неё специальной, технической и справочной литературы

- Градостроительный кодекс от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
- Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ;
- Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о государственной историко-культурной экспертизе» от 25 апреля 2024 года № 530 «Об утверждении Положения о государственной историко- культурной экспертизе»;
- Письмо Министерства культуры РФ от 14 августа 2017 г. № 259-01.1-39- ОР «О подготовке и подписании в электронном виде заключений государственных историко-культурных экспертиз квалифицированными электронными подписями»;
- Решение президиума Моссовета от 30 июля 1992 г. N 84 "О памятниках истории и культуры г. Москвы" (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Правительства Москвы от 16 марта 2011 г. N 66-ПП "Об утверждении границ территорий объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) регионального значения" (с изменениями и дополнениями);
- Распоряжение Департамента культурного наследия г. Москвы от 14 ноября 2019 г. N 759 "Об утверждении предмета охраны объекта культурного наследия регионального значения (ансамбля) "Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево";
- Постановление Правительства Москвы от 5 октября 2021 г. № 1554-ПП «Об утверждении проекта планировки территории, прилегающей к Московским центральным диаметрам: МЦД-2 "Нахабино-Подольск", участок от станции "Красный Балтиец" до улицы Свободы»;
- Методические рекомендации по подготовке и согласованию документации по обеспечению сохранности объектов культурного наследия, разработанных Департаментом культурного наследия г. Москвы.

Список использованных архивных, библиографических материалов и интернет-ресурсов:

«Спутник по Московско-Виндавской железной дороге». Москва. Товарищество «Печатня С. П. Яковлева», 1909

Потапенко А.В. Покровское-Стрешнево. История, люди, события. – М.: Кучково поле, 2019. – (Московская библиотека).

Вокзал разъезда Покровское-Стрешнево Московско-Виндавской (Рижской) железной дороги. Красная книга Архнадзора. https://redbook.archnadzor.ru/read#82

Приказ Департамента культурного наследия города Москвы от 1 июля 2016 г. № 502 "Об утверждении охранного обязательства собственника

или иного законного владельца объекта культурного наследия регионального значения "Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево": - Два станционных дома, 1907 г., арх. С.А.Бржозовский" (Дом)" https://www.mos.ru/dkn/documents/view/50501220/

Распоряжение Департамента культурного наследия города Москвы от 14 ноября 2019 г. №759 "Об утверждении предмета охраны объекта культурного наследия регионального значения (ансамбля) ’’Ансамбль железнодорожной станции "Покровское-Стрешнево" https://www.mos.ru/dkn/documents/normativnye-pravovye-akty/view/231119220/

Старостин М., Поздеев А. Красногорские электрички. Время паровозов. 1901-1945. https://www.krasnogorsk.info/trains.html

Старый вокзал умирающей станции «Покровское-Стрешнево». Дзен-канал ГСС. https://dzen.ru/a/YL7pJ5Qs6wWYV_uk

Интернет-ресурсы:

Goscatalog.ru

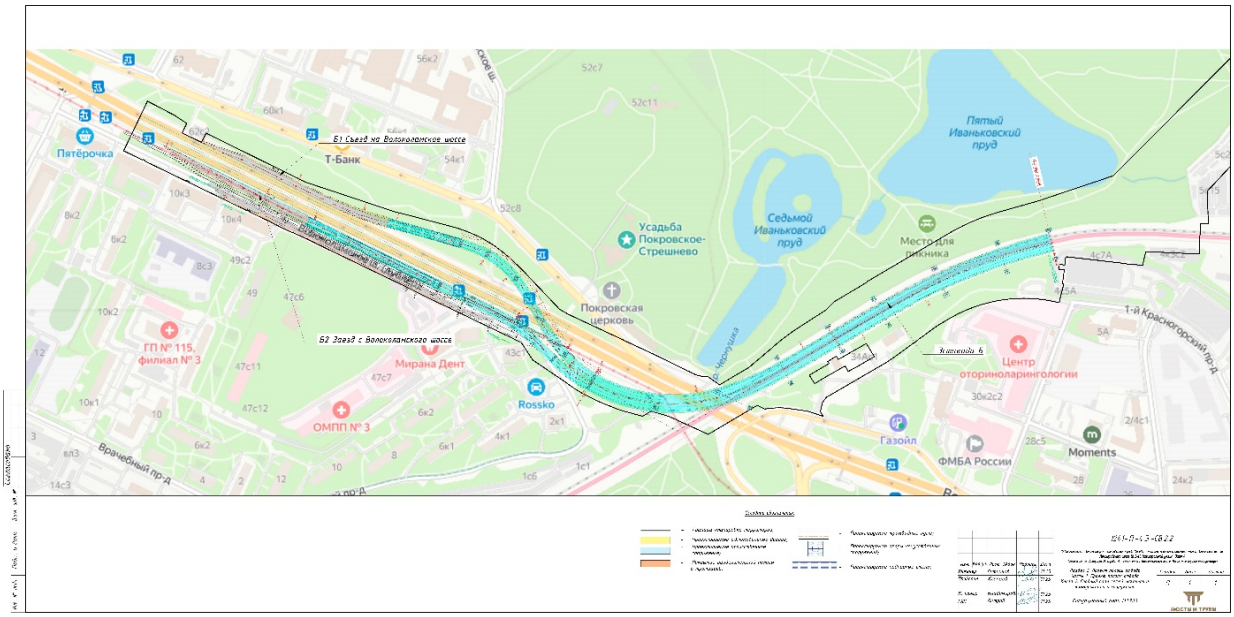
Retromap.ru

Pastvu.com

Wikimapia.org

Приложение 4

Ситуационный план



Эксперт *О.А. Дробнич*

Приложение 5

Программа геотехнического мониторинга для проекта: «Автомагистраль от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Съезд на Волоколамское шоссе»

Эксперт *О.А. Дробнич*

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
МОСКОВСКАЯ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Адрес места нахождения: 117630, Москва, ул. Обручева, д. 23
ИНН 7709857542, ОГРН 1107746567378, КПП 772801001
тел./факс +7 (495) 280-75-57, www.mis-k.ru

СРО рег. № СРО-И-043-25042018 0129 от 18.04.2019 г.
СРО рег. № СРО-П-132-01022010 00215 от 11.01.2018 г.

"Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы".
Этап 4. Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Вынос инженерных сетей.

ОТЧЕТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Часть 5. Геотехнический мониторинг.

Книга 2. Программа мониторинга за объектами окружающей застройки.

1241-П-4Э-ПМ5.2

Том 5.2

2025

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
МОСКОВСКАЯ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Адрес места нахождения: 117630, Москва, ул. Обручева, д. 23.
ИНН 7709857542, ОГРН 1107746567378, КПП 772801001
тел./факс +7 (495) 280-75-57, www.mis-k.ru

СРО рег. № СРО-И-043-25042018 0129 от 18.04.2019 г.
СРО рег. № СРО-П-132-01022010 00215 от 11.01.2018 г.

"Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы".
Этап 4. Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Вынос инженерных сетей.

ОТЧЕТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Часть 5. Геотехнический мониторинг.

Книга 2. Программа мониторинга за объектами окружающей застройки.

1241-П-4Э-ПМ5.2

Том 5.2

Директор
Института «МИСК-ПРОЕКТ» **А. А. Болдырев**

Заместитель главного инженера **Г.Л. Казарян**

2025

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

Общество с ограниченной ответственностью
МОСТЫ И ТРУБЫ
комплексное проектирование и сопровождение строительства

Юр. адрес: 129626, г. Москва, Вн. Тер. Муниципальный округ Алексеевский, Проспект Мира, д. 102, к. 1, пом. 3/7; ИНН/КПП 9717089841/771701001; ПАО «Сбербанк» г. Москва; р/с 40702810938000254048; БИК 044525225; info@mit-info.ru; тел. +7 (926) 589-50-30; СРО-П-185-009717089841-1617

"Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы". Этап 4. Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Вынос инженерных сетей.

ОТЧЕТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Часть 5. Геотехнический мониторинг.

Книга 2. Программа мониторинга за объектами окружающей застройки.

1241-П-4Э-ПМ5.2

Том 5.2

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Генеральный директор А.П. Долгов

Главный инженер проекта М.Ю. Петров

Москва
2025

Общество с ограниченной ответственностью «ГЕНУМ»
ООО «ГЕНУМ»
г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное,
ул. Дорожная, д.7, к.3, кв. 232
тел. +79853515199

GENUM
ENGINEERING COMPANY

«Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы».
Этап 4. Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Вынос инженерных сетей.

ОТЧЕТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Часть 5. Геотехнический мониторинг

Книга 2. Программа мониторинга за объектами окружающей застройки.

1241-П-4Э-ПМ5.2

Том 5.2

Генеральный директор

Е.А. Ильютенко

Москва, 2025

Информационно-удостоверяющий лист на раздел/часть:
1241-П-4Э-ПМ5.2

Наименование объекта	***"Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы". Этап 4. Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Основной ход.***

Номер п/п	***Обозначение документа***	***Наименование документа***	***Номер последнего изменения***
1	*1241-П-4Э-ПМ5.2*	*Часть 5. Геотехнический мониторинг Книга 2. Программа мониторинга за объектами окружающей застройки*	

	Наименование файла	***Дата и время последнего изм.***	***Размер файла, Кбайт***
	1241-П-4Э-ПМ5.2	*04.12.25*	*4636*
Разраб.	*Гудков А.Л.*		*08.10.25*
Пров.	*Туманов Н.В.*		*08.10.25*
Н.контр.	*Ильютенко Е.А*		*08.10.25*
Генеральный директор ООО «Мосты и трубы»	*Долгов А.П.*		*08.10.25*
Заместитель главного инженера Института «МИСК-ПРОЕКТ»	*Кадашев С.А*		*08.10.25*
Директор Института «МИСК-ПРОЕКТ»	*Болдырев А.А.*		*08.10.25*

Информационно-удостоверяющий лист	*1241-П-4Э-ПМ5.2_ИУЛ*	*Лист*	*Листов*
		1	*1*

Оглавление

1. Введение 2
2. Нормативная документация 2
3. Исходные данные 3
3.1. Инженерно-геологические условия 3
3.1.1. Изученность инженерно-геологических условий 3
3.1.2. Физико-географиеские условия района работ 4
3.1.3. Геологическое строение района работ 5
3.1.4. Гидрогеологические условия района работ 9
3.1.5. Свойства грунтов 12
3.1.5.1. Физико-механические свойства грунтов 12
3.1.5.2. Химическая агрессивность 21
3.1.5.3. Пучинистость 21
3.1.6. Геологические и инженерно-геологические процессы 21
3.1.7. Специфические грунты 22
4. Программа мониторинга 24
4.1. Состав работ и контролирумые параметры 24
4.2. Методика выполнения работ 25
4.3. Мониторинг подземных инженерных коммункиаций 34
4.4. Состав отчетно-технической документации по результатам геотехнического мониторинга 34
Приложение А. План марок 35
Приложение Б. Схема установки марок 38
Приложение В. Выписка СРО 41

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№до	Подп.	Дата
Разраб.		Гудков			11.25
Проверил		Туманов			11.25

1241-П-4Э-ПМ5.2

Программа мониторинга за объектами окружающей застройки

Стадия	Лист	Листов
П	1	44

GENUM ENGINEERING COMPANY

1. Введение

Согласно СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений", в период устройтсва опор «Автомобильная дорога общего пользования города Москвы – участок линейного объекта улично-дорожной сети от Ленинградского шоссе до 3-ей Магистральной улицы. Этап 4. Участок от ул. Адмирала Макарова до пересечения с Волоколамским шоссе. Основной ход», необходимо вести геотехнический мониторинг.

Геотехнический мониторинг – комплекс работ, основанный на натурных наблюдениях за поведением конструкций вновь возводимого или реконструируемого сооружения, его основания, в том числе грунтового массива, окружающего (вмещающего) сооружение, и конструкций сооружений окружающей застройки. Геотехнический мониторинг осуществляется в период строительства и на начальном этапе эксплуатации вновь возводимых или реконструируемых объектов.

Цель геотехнического мониторинга – обеспечение безопасности строительства и эксплуатационной надежности вновь возводимых (реконструируемых) объектов и сооружений окружающей застройки и сохранности экологической обстановки.

2. Нормативная документация

Н.1 СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.

Н.2 СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции.

Н.3 МГСН 2.07.01 Основания, фундаменты и подземные сооружения.

Н.4 Пособие к МГСН 2.07.01 Основания, фундаменты и подземные сооружения. Обследования и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений.

Н.5 Дополнение к Пособию МГСН 2.07.01 Основания, фундаменты и подземные сооружения. Обследования и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений.

Н.6 СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

Н.7 СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Н.8 ГОСТ 24846-81 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений.

Н.9 ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия

Н.10 Рекомендации по проектированию и устройству оснований и фундаментов при возведении зданий вблизи существующих в условиях плотной застройки в г. Москве

Н.11 ГКИНП 03-010-02 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов ЦНИИГАиК, Москва 2003.

Н.12 ГОСТ 27751-88. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчёту. С Изменением № 1, утвержденным в декабре 1993 г.

Н.13 Рекомендации по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенных вблизи нового строительства или реконструкции

Н.14 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть

I. Общие правила производства работ»

Н.15 ГОСТ Р54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований.

Н.16 СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. М., 2011г.

Н.17 «Руководство по наблюдениям за деформациями оснований и фундаментов зданий и сооружений». Стройиздат. Москва, 1975г.

3. Исходные данные

3.1. Инженерно-геологические условия

3.1.1. Изученность инженерно-геологических условий

При изучении инженерно-геологических условий исследуемого региона в качестве справочного материала также использовались следующие литературные данные: «Государственная геологическая карта Российской федерации» - четвертичных и дочетвертичных отложений, масштаб 1:200 000, 1:500 000 и 1:1 000 000 , Геологический атлас Москвы в 10 томах, Масштаб 1:10000. «Том 2. Западный административный округ». ГУП «Мосгоргеотрест, 2010 г., Карта опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов. Масштаб 1:10000. ГУП «Мосгоргеотрест», 2012

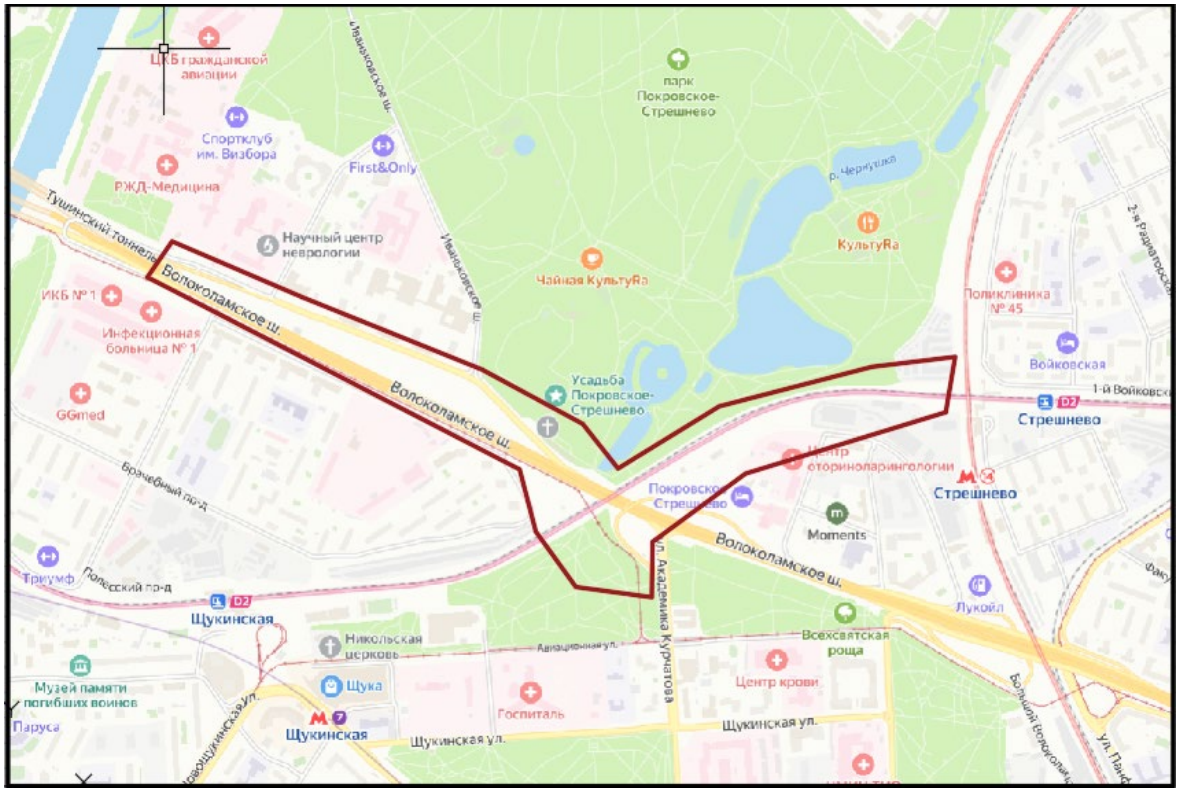


Рис. **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.**.1 - Участок проектируемого строительства

3.1.2. Физико-географиеские условия района работ

В административном отношении, территория находится в Северо-Западном и Западном администратвных округах г. Москва.

Геоморфология, рельеф. В геоморфологическом отношении, территория расположена на второй и третьей надпойменной террасах реки Москва, вблизи каскада Иваньковских прудов. Рельеф территории представляет собой хорошо спланированный, выровненный участок работ. Современная поверхность территории сформировалась в результате техногенных воздействий, строительства на прилегающих участках.. Абсолютные отметки рельефа: 160,53 – 147,83

Климат умеренно континентальный, сезонность чётко выражена; лето тёплое, зима умеренно холодная; континентальность возрастает с северо-запада на юго-восток. Период со среднесуточной температурой ниже 0 °C длится 120-135 дней, начинаясь в середине ноября и заканчиваясь в конце марта. Среднегодовая температура на территории области колеблется от 2,7 до 3,8 °C. Самый холодный месяц - январь (средняя температура на западе области -10 °C, на востоке -11 °C). С приходом арктического воздуха наступают сильные морозы (ниже -20 °C), которые длятся до 40 дней в течение зимы (но обычно морозные периоды намного менее продолжительны); в отдельные годы морозы достигали -45 °C (самый низкий абсолютный минимум температур был отмечен в Наро-Фоминске - -54 °C). Зимой (особенно в декабре и феврале) часты оттепели, вызываемые атлантическими и средиземноморскими циклонами; они, как правило, непродолжительны, средняя длительность их 4 дня, общее число с ноября по март - до пятидесяти. Снежный покров обычно появляется в ноябре (хотя бывали годы, когда он появлялся в конце сентября и в декабре), исчезает в середине апреля (иногда и ранее, в конце марта). Постоянный снежный покров устанавливается обычно в конце ноября; высота снежного покрова - 25-45 см. Почвы промерзают на 65-75 см.

Самый тёплый месяц - июль (средняя температура +17 °C на западе и +18,5 °C на юго-востоке). Максимальная летняя температура (+39 °C) отмечена в Зарайске. Среднегодовое количество осадков 450-650 мм, наиболее увлажнены северо-западные районы, наименее - юго-восточные. В летние месяцы в среднем выпадает 75 мм осадков, однако раз в 25-30 лет в Московской области случаются сильные засухи, когда выпадает менее 5 мм осадков.

По схематической карте климатического районировании для строительства СП 131.13330 рассматриваемая территория относится к зоне II-В.

В соответствии с картами районирования СП 20.13330.2018 площадка располагается в III районе по весу снегового покрова, в I районе по давлению ветра и ко II району по толщине стенки гололеда.Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии с требованиями п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 по среднемесячным отрицательным температурам за год, принятым по СП 131.13330.2012, для песка средней крупности составляет – 1,39 м., пески мелки и пылеватые – 1,30 м., суглинок и глина – 1,06 м.

3.1.3. Геологическое строение района работ

Согласно результатам изысканий, в геологическом строении изучаемого участка до глубины 45,0 м принимают участие (сверху вниз): современные техногенные отложения (tQIV), голоценовые озерно-болотные отложения (l,plQIII-IV), флювиогляциальные озерно-ледниковые отложения московского горизонта (f,lgQIIms), нижнемеловые отложения готеривского и биармийского ярусов (K1kn-gr), отложения филевской (J3fl) и егорьевской (J3eg) свит титонского яруса юры, а также отложения великодворской-ермолинской свиты оксфордсокого и келловейского ярусов верхнего и среднего отделов юрской системы (J2-3vd-er).

Условия залегания и распространения в разрезе каждой литологической разности приведены на инженерно-геологических разрезах и колонках скважин.

На основании литологического состава и физико-механических свойств все встреченные грунты можно разделить на 16 инженерно-геологических элементов (далее ИГЭ).

Четвертичная система (Q)

Современные отложения представлены техногенными насыпными грунтами (tQIV), распространены повсеместно на всем участке изысканий. Представлены насыпными перемещенными грунтами: песками и суглинками с прослоями супесии и водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложений московского горизонта. В техногенных грунтах содержится также строительный мусор, представленный щебнем и негабаритом бетона, железобетонных конструкций, кирпича и т.п. Залегают с дневной поверхности. (ИГЭ-1, ИГЭ-1б)

Голоценовые озерно-болотные отложения (l,plQIII-IV) распространены локально и представлены сильноразложившимеся торфами (ИГЭ-1в), суглинками тугопластичными, с прослоями суглиноков мягкопластичных, с содержанием органического вещества до 5% (ИГЭ-1г), а также суглинками песчанистыми текучепластичными (ИГЭ-1д).

Неоплейстоценовые флювиогляциальные озерно-ледниковые отложения московского горизонта (f,lgQIIms) сложены песками, суглинками и супесями и распротранены по всей площади участка изысканий. Представлены песками пылеватыми (ИГЭ-2), мелкими (ИГЭ-3), средней крупности (ИГЭ-4) и крупными (ИГЭ-5), средней степени водонасыщения и водонасыщенными, с включением дресвы и щебеня. Также встречены супеси пластичные (ИГЭ-6), суглинки мягкопластичные (ИГЭ-7) и тугопластичные (ИГЭ-8).

Меловая система (K)

Нижнемеловые отложения готеривского и биармийского ярусов (K1kn-gr) распространены повесеместно и представлены супесям зеленовато-серыми, пластичными, слюдистыми (ИГЭ-9), песками зеленовато-серыми, средней крупности (ИГЭ-10), суглинками зеленовато-коричневыми, тугопластичными, с прослоями песка мелкого (ИГЭ-11). Для всей толщи меловых отложений характерно наличие фосфоритов и ископаемых остатков фауны.

Юрская система (J)

Отложения филевской свиты титонского яруса верхней юры (J3fl) представлены глинами темно-серыми, полутвердыми, с включением ископаемых фаунистических остатков.

Отложения егорьевской свиты титонского яруса верхней юры (J3eg) представленым темно-серыми песками средней крупности, с прослоями песка мелкого, суглинка тугопласт., с включением ископаемых остатков фауны и фосфоритов.

Нерасчлененные отложения великодворской-ермолинской свиты оксфордсокого и киммериджского яруса верхнего и среднего отделов юрской системы (J2-3vd-er) представлены черными полутвердыми слюдистыми глинами, с включениями ископаемых фаунистических остатков.

Распространение Выделенных ИГЭ по инженерно-геологическим выработкам представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Таблица распространения выделенных ИГЭ

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
1	Скважина 2-3,6-7,19-20,24-25,27,27а,28,28а,29,29а,30,30а,31,31а,32,32а,33,33а,34,34а,35,35а,36а,37а,38,38а,39,39а,40,40а,41-42,42а,П 1.1,П 1.2,П 1.3,П 1.4,П 1.5,П 2.1,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П 3.1,П 3.2,П 3.3,П 3.4,П 3.5,П1.4-1,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 1.6,ПСТ 2.1,ПСТ 2.2,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6,ПСТ 3.1,ПСТ 3.2,ПСТ 3.3,ПСТ 3.4,ПСТ 3.5,ПСТ 3.6,ПСТ 3.7,ПСТ 4.1,ПСТ 4.2,ПСТ 4.3,ПСТ 4.4,ПСТ 4.5,ПСТ 4.6,ПСТ 4.7	0,00 / 148,55	4,20 / 159,50	0,40 / 147,17	7,00 / 158,70	6,90	0,20
1б	Скважина П 1.5,П 3.1,П 3.3,ПСТ 3.2,ПСТ 4.2	0,30 / 151,15	7,00 / 157,51	1,00 / 148,21	11,00 / 156,35	4,00	0,50
1в	Скважина П 3.2,П 3.3	6,00 / 144,31	14,90 / 152,62	9,00 / 143,91	15,30 / 149,62	3,00	0,40
1г	Скважина П 3.3,П 3.4,П 3.5	1,00 / 134,90	16,70 / 151,45	3,80 / 131,60	20,00 / 149,15	4,90	2,30
1е	Скважина 27,27а,28,28а,30,30а,32а,34,34а,36а,38,38а,40,40а,П 3.4,П 3.5	1,00 / 140,30	11,30 / 151,91	3,70 / 134,90	16,70 / 149,47	7,30	0,70
1ж	Скважина 27,27а,30,30а,32,32а,34,34а,36а,40а,П 3.4,П 3.5	1,40 / 142,93	9,50 / 151,50	4,00 / 138,13	14,30 / 148,90	6,60	1,20

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
2	Скважина 6,29,29а,30,30а,31,31а,33,33а,35,35а,40,40а,41,П 2.1,П 2.4,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 2.1,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 2.5,ПСТ 3.1,ПСТ 3.3,ПСТ 3.4,ПСТ 3.5,ПСТ 3.7,ПСТ 4.1,ПСТ 4.3,ПСТ 4.4,ПСТ 4.5,ПСТ 4.6,ПСТ 4.7	2,00 / 134,54	21,00 / 156,92	3,70 / 131,01	23,00 / 155,22	7,00	0,80
3	Скважина 2-3,7,25-28,30,32,32а,33,33а,35,35а,38,39а,40,42а,П 1.1,П 1.2,П 1.3,П 1.4,П 2.1,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П 3.1,П 3.3,П 3.4,П1.4-1,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 1.6,ПСТ 2.1,ПСТ 2.2,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6,ПСТ 3.1,ПСТ 3.2,ПСТ 3.3,ПСТ 3.4,ПСТ 3.5,ПСТ 3.6,ПСТ 3.7,ПСТ 4.1,ПСТ 4.2,ПСТ 4.3,ПСТ 4.4,ПСТ 4.5,ПСТ 4.6,ПСТ 4.7	0,70 / 116,39	36,60 / 158,70	2,80 / 112,99	40,00 / 156,90	9,00	0,70
4	Скважина 2-3,6,24,26-27,27а,28,28а,29,29а,30,30а,31,31а,32,32а,33,33а,34,34а,35,35а,36а,37а,38,38а,39,39а,40,40а,41-42,42а,П 1.2,П 1.3,П 1.5,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П 3.1,П 3.2,П 3.3,П 3.5,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 2.1,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6,ПСТ 3.1,ПСТ 3.2,ПСТ 3.3,ПСТ 3.6	0,50 / 115,41	37,50 / 156,72	2,50 / 112,71	40,20 / 154,72	13,70	0,80
5	Скважина 26,30,30а,31а,34,34а,37а,38,38а,40,40а,41,П 1.5,П 2.4,П 3.1,П 3.2,П 3.3,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6	0,50 / 126,19	26,80 / 154,38	3,00 / 115,41	37,50 / 153,38	14,00	0,50
6	Скважина 29,29а,33,33а,35,35а,39,39а,П 1.1,П 2.3,П 2.4-2,П1.4-1,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 1.6,ПСТ 2.2,ПСТ 2.3,ПСТ 2.6,ПСТ 3.2,ПСТ 3.7,ПСТ 4.2	2,70 / 136,48	18,80 / 156,90	3,60 / 135,00	20,50 / 156,10	4,60	0,30
7	Скважина 31,31а,33а,37а,39,П 1.4,П 1.5,П 2.3,П 3.2,П 3.4,П1.4-1,ПСТ 1.4,ПСТ 3.1,ПСТ 4.1	1,80 / 127,50	24,10 / 155,95	2,50 / 125,10	26,50 / 154,05	4,60	0,70
8	Скважина 2,6,24,26-27,27а,33,33а,35,35а,37а,41-42,42а,П 1.1,П 1.2,П 1.3,П 2.1,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П 3.1,П 3.2,П 3.3,П 3.4,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 1.6,ПСТ 2.1,ПСТ 2.2,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6,ПСТ 3.2,ПСТ 3.3,ПСТ 3.4,ПСТ 3.5,ПСТ 3.6,ПСТ 3.7,ПСТ 4.2,ПСТ 4.3,ПСТ 4.4,ПСТ 4.5,ПСТ 4.6,ПСТ 4.7	1,80 / 126,41	32,80 / 155,48	2,70 / 121,73	34,50 / 154,98	7,50	0,50
9	Скважина 6,26,П 1.1,П 1.3,П 1.4,П 1.5,П 2.1,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П1.4-1,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 1.6,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6	14,60 / 133,77	20,50 / 141,86	15,20 / 130,90	25,20 / 140,46	10,30	0,60

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
10	Скважина 26,28,28а,32,32а,33,36а,37а,38,38а,40а,42,42а,П 1.3,П 3.1	10,80 / 126,38	27,00 / 141,94	14,80 / 125,38	28,40 / 140,15	10,90	1,00
11	Скважина П 1.2,П 1.3,П 2.2,П 3.1,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2	18,30 / 133,28	22,10 / 138,56	21,70 / 130,18	25,40 / 136,81	5,70	1,00
12	Скважина 6,26,29,29а,30-31,31а,33,33а,35,35а,37а,39,39а,42,42а,П 1.1,П 1.2,П 1.3,П 1.4,П 1.5,П 2.1,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П 3.1,П1.4-1,ПСТ 1.1,ПСТ 1.2,ПСТ 1.3,ПСТ 1.4,ПСТ 1.5,ПСТ 1.6,ПСТ 2.1,ПСТ 2.2,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 2.5,ПСТ 2.6,ПСТ 3.1,ПСТ 3.2,ПСТ 3.3,ПСТ 3.4,ПСТ 3.5,ПСТ 3.6,ПСТ 3.7,ПСТ 4.1,ПСТ 4.2,ПСТ 4.3,ПСТ 4.4,ПСТ 4.5,ПСТ 4.6,ПСТ 4.7	18,80 / 112,99	40,00 / 135,32	25,00 / 109,69	43,30 / 131,78	12,10	0,90
12а	Скважина 29,29а,31,31а,32,32а,33,33а,34,34а,35,35а,37а,39,39а,40-41,ПСТ 2.1,ПСТ 2.2,ПСТ 2.3,ПСТ 2.4,ПСТ 3.1,ПСТ 3.2,ПСТ 3.3,ПСТ 3.4,ПСТ 3.5,ПСТ 3.6,ПСТ 3.7,ПСТ 4.1,ПСТ 4.2,ПСТ 4.3,ПСТ 4.4,ПСТ 4.5,ПСТ 4.6,ПСТ 4.7	14,80 / 128,11	28,20 / 142,90	20,00 / 125,01	31,00 / 134,50	9,60	1,50
13	Скважина 29а,42а,П 1.4,П 3.1,П1.4-1	27,00 / 125,12	32,20 / 131,78	28,10 / 123,92	33,40 / 130,68	1,40	0,70
14	Скважина 6,27,27а,28,28а,29,29а,30а,31,31а,32,32а,33,33а,34,34а,35,35а,36а,37а,38,38а,39,39а,40,40а,41-42,42а,П 1.1,П 1.2,П 1.3,П 1.4,П 1.5,П 2.1,П 2.2,П 2.3,П 2.4,П 2.4-2,П 3.1,П 3.2,П 3.3,П 3.4,П1.4-1,ПСТ 2.6	20,00 / 112,71	40,20 / 132,90	30,00 / 106,60	50,00 / 125,92	22,50	1,70
15	Скважина 27,27а,28,28а,30,30а,31-32,32а,34,34а,36а,38,38а,40,40а,42	41,70 / 109,43	43,90 / 114,64	45,00 / 107,43	45,00 / 111,84	3,30	1,10

3.1.4. Гидрогеологические условия района работ

В период изысканий апрель-июль (2025 г.) на исследуемой территории в пределах изученного разреза вскрыты один четвертичный водоносный комплекс.

Четвертичный водоносный горизонт приурочен к голоценовым озерно-болотным и флювиогляциальным озерно-ледниковым отложениям отложениям московского горизонта. Водовмещающие грунты представлены песками разной крупности, водоупор не вскрыт. Воды комплекса безнапорные.

На период изысканий горизонт установился на глубинах 5,90 – 10,30 м, с абсолютными отметками 138,46-134,98 м.

По химическому составу вода четвертичного водоносного комплекса преимущественно сульфатно-гидрокарбонатная, натриево-кальцевая, пресная, по общей жёсткости - жёсткая (жесткость карбонатаня). По отношению к бетонам всех марок по

водопроницаемости вода горизонта неагрессивная по всем показателям. По отношению к металлическим конструкциям вода горизонта, согласно ГОСТ 28.13330.2017 [21] - среднеагрессивная.

Результаты химического анализа проб воды представлены в приложении И.

Оценка потенциальной подтопляемости для участков прокладки инженерных коммуникаций на территории изысканий приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 –Оценка потенциальной подтопляемости территории для участков прокладки инженерных сетей.

			миним.	средн.	макс.
1.	Класс капитальности сооружения			1	
2.	Естественный уровень подземных вод	h_e, м	5,90	12,25	20,30
3.	Критический уровень подтопления	H_c, м		5,00	
4.	Природные условия территории (табл. 32)			1	
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)			А	
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$м^3$/сут на 1 га		более 15000	
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)			I	
8.	Вероятная скорость	V, м/год			
	подъема уровня за первые 10 лет		0,50	0,75	1,00
	10 – 15 лет		0,30	0,45	0,60
	15 – 20 лет		0,30	0,45	0,60
	20 – 25 лет		0,30	0,45	0,60
9.	Расчетное повышение	h=Vt, м			
	уровня подз. вод за первые 10 лет		5,00	7,50	10,00
	10 – 15 лет		6,50	9,75	13,00
	15 – 20 лет		8,00	12,00	16,00
	20 – 25 лет		9,50	14,25	19,00
10.	Критерий	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$			
	подтопляемости за первые 10 лет			0,95	
	10 – 15 лет			0,50	
	15 – 20 лет			0,05	
	20 – 25 лет			-0,40	
11.	Оценка территории по подтопляемости		**потенциально подтопляемая**		
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$, лет	9,67		
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории 1 степень до 5 лет I класс II класс 2 степень до 10 лет I класс II класс 3 степень до 15 лет I класс II класс 4 степень до 20 лет I класс 5 степень до 25 лет I класс		2		
14	Критерий типизации по подтопляемости		**II Потенциально подтопляемые (Нкр/(Нср - dH) >= 1)**		

3.1.5. Свойства грунтов

3.1.5.1. Физико-механические свойства грунтов

Выделение ИГЭ и оценка физико-механических свойств грунтов произведены на основе визуального описания, полевых и лабораторных исследований (Приложения Д - Л).

Для опробования, достаточном для обобщения и статистической обработки результатов лабораторных определений характеристик грунтов, пройдены технические погонные метры, которые не учитываются в объемах работ.

Обобщение и статистическая обработка результатов лабораторных определений характеристик грунтов проводилась в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [10].

По результатам инженерно-геологических изысканий было выделено 17 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Песок мелкий серовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями супеси, с вкл. до 10% мусора строй.-бытового (tQIV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 1,81 г/см3;
- модуль деформации – 13,9 МПа;
- угол внутреннего трения – 22 град.;
- удельное сцепление – 0,002 МПа.

ИГЭ-1б – Насыпь-Суглинок серый, тугопластичный, с прослоями супеси, с вкл. до 10% ИГЭ-1б – Насыпь-Суглинок серый, тугопластичный, с прослоями супеси, с вкл. до 10% мусора строй.-бытового (tQIV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1б имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 1,96 г/см3;
- модуль деформации – 17,1 МПа;
- угол внутреннего трения – 18 град.;
- удельное сцепление – 0,023 МПа.

ИГЭ-1в – Торф черно-коричневый, сильноразложившийся (l,pl QIII-IV). ИГЭ-1в – Торф черно-коричневый, сильноразложившийся (l,pl QIII-IV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1в имеют следующие характеристики:

природная плотность грунта –1,06 г/см3;

ИГЭ-1г – Суглинок серо-коричневый, песчанистый, легкий, тугопластичный, с прослоями супеси, суглинка мягкопласт., с вкл. до 5% органического вещества (l,pl QIII-IV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1г имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,84 г/см3;
- модуль деформации – 12,3 МПа;
- угол внутреннего трения – 21 град.;
- удельное сцепление –0,022 МПа. ИГЭ-1д – Суглинок серо-коричневый,

песчанистый, легкий, текучепластичный (l,pl QIII-IV).

ИГЭ-1е – Песок средней крупности темно-серый, водонасыщенный, с прослоями песка

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1е имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,88 г/см3;
- модуль деформации – 18,5 МПа;
- угол внутреннего трения – 26 град.;
- удельное сцепление –0,002 МПа.

ИГЭ-1ж – Суглинок серо-коричневый, тугопластичный, с прослоями сапропели, с вкл. до 25% органического вещества (l,pl QIII-IV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1ж имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,22 г/см3;
- модуль деформации – 4,2 МПа;
- угол внутреннего трения – 11 град.;
- удельное сцепление –0,014 МПа.

ИГЭ-2 – Песок пылеватый светло-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с редким вкл. дресвы (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-2 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,97 г/см3;
- модуль деформации – 20,6 МПа;
- угол внутреннего трения – 28 град.;
- удельное сцепление –0,004 МПа.

ИГЭ-3 – Песок мелкий желтовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с редкими прослоями песка пылеватого (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-3 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 1,95 г/см3;
- модуль деформации – 22,8 МПа;
- угол внутреннего трения – 30 град.;
- удельное сцепление – 0,003 МПа.

ИГЭ-4 – Песок средней крупности коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с вкл. до 10% дресвы, щебня (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-4 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,94 г/см3;
- модуль деформации – 30,6 МПа;
- угол внутреннего трения – 36 град.;
- удельное сцепление – 0,001 МПа.

ИГЭ-5 – Песок крупный серо-коричневый, средней степени водонасыщения и

водонасыщенный, с прослоями песка гравелистого, с вкл. до 25% дресвы, щебня, (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-5 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 1,96 г/см3;
- модуль деформации – 31,2 МПа;
- угол внутреннего трения – 39 град.;
- удельное сцепление – 0,001 МПа.

ИГЭ-6 – Супесь серо-коричневая, пластичная, с прослоями песка пылеватого, песка мелкого, слабоожелезненная, (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-6 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 2,00 г/см3;
- модуль деформации – 12,3 МПа;
- угол внутреннего трения – 24 град.;
- удельное сцепление –0,017 МПа.

ИГЭ-7 – Суглинок темно-коричневый, мягкопластичный, с вкл. до 5% дресвы, щебня, (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-7 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 2,02 г/см3;
- модуль деформации – 17,1 МПа;
- угол внутреннего трения – 19 град.;
- удельное сцепление – 0,024 МПа.

ИГЭ-8 – Суглинок темно-коричневый, тугопластичный, с редкими прослоями суглинка мягкопласт., песка мелкого, с вкл. до 10% дресвы, щебня, (f,lgIIms).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-4 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –2,08 г/см3;
- модуль деформации –24,1 МПа;
- угол внутреннего трения – 23 град.;
- удельное сцепление –0,035 МПа.

ИГЭ-9 – Супесь зеленовато-серая, пластичная, с прослоями песка пылеватого, с вкл. фауны, фосфоритов, слюдистый, (K1kn-gr).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-9 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –2,02 г/см3;
- модуль деформации – 16,4 МПа;
- угол внутреннего трения – 18 град.;
- удельное сцепление –0,017 МПа.

ИГЭ-10 – Песок средней крупности зеленовато-серый, средней степени водонасыщения, с прослоями песка мелкого, суглинка тугопласт., с вкл. фауны, фосфоритов, (K1kn-gr).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-10 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –2,00 г/см3;
- модуль деформации – 30,0 МПа;
- угол внутреннего трения – 33 град;
- удельное сцепление –0,002 МПа.

ИГЭ-11 – Суглинок зеленовато-серый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с вкл. фауны, фосфоритов (K1kn-gr).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-12 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,97 г/см3;
- модуль деформации – 17,2 МПа;
- угол внутреннего трения – 18 град;
- удельное сцепление –0,024 МПа.

ИГЭ-12 – Глина темно-серая, пылеватая, тяжелая, полутвердая, с вкл фауны (J3fl).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-12 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,90 г/см3;
- модуль деформации – 22,0 МПа;
- угол внутреннего трения – 19 град.;
- удельное сцепление –0,060 МПа.

ИГЭ-13 – Песок средней крупности темно-серый, средней степени водонасыщения, с прослоями песка мелкого, суглинка тугопласт., с вкл. фауны, фосфоритов (J3fl).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-13 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –г/см3;
- модуль деформации –МПа;
- угол внутреннего трения –;
- удельное сцепление –МПа.

ИГЭ-14 – Глина черная, пылеватая, тяжелая, полутвердая, с вкл. фауны, слюдистая (J2-3vd-er).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-13 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,75 г/см3;
- модуль деформации – 19,0 МПа;
- угол внутреннего трения – 18 град.;
- удельное сцепление –0,065 МПа.

Нормативные и расчетные показатели, полученные по лабораторным, и полевым данным рассчитанные при доверительных вероятностях 0,85 и 0,95, представлены в таблице 5.

Рекомендуемые нормативные и расчётные показатели физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Сравнительная таблица нормативных и расчетных значений прочностных и деформационных характеристик грунтов.

ИГЭ	Характеристика грунта		Лабораторн. испытания	Статистическое зондирование	Рекомен-дуемые
ИГЭ 1 Насыпь-Песок мелкий серовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями супеси, с вкл. до 10% мусора строй.-бытового	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,81		
		расчетное 0,85	1,79		
		расчетное 0,95	1,78		
	Модуль деформации Е, МПа	нормативное	13,9		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	22		
		расчетное 0,85	21		
		расчетное 0,95	21		
	Удельное сцепление С, МПа	нормативное	0,002		
		расчетное 0,85	0,002		
		расчетное 0,95	0,001		
ИГЭ 1б Насыпь-Суглинок серый, тугопластичный, с прослоями супеси, с вкл. до 10% мусора строй.-бытового	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,96		
		расчетное 0,85	1,93		
		расчетное 0,95	1,92		
	Модуль деформации Е, МПа	нормативное	17,1		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	18		
		расчетное 0,85	18		
		расчетное 0,95	17		
	Удельное сцепление С, МПа	нормативное	0,023		
		расчетное 0,85	0,022		
		расчетное 0,95	0,022		
ИГЭ 1в Торф черно-коричневый, сильноразложившийся	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,06		
		расчетное 0,85	1,05		
		расчетное 0,95	1,04		
	Модуль деформации Е, МПа	нормативное	-		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	-		
		расчетное 0,85	-		
		расчетное 0,95	-		
	Удельное сцепление С, МПа	нормативное	-		
		расчетное 0,85	-		
		расчетное 0,95	-		
ИГЭ 1г Суглинок серо-коричневый, песчанистый, легкий, тугопластичный, с прослоями супеси, суглинка мягкопласт., с вкл. до 5% органического вещества	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,84		
		расчетное 0,85	1,83		
		расчетное 0,95	1,83		
	Модуль деформации Е, МПа	нормативное	12,3		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	21		
		расчетное 0,85	21		
		расчетное 0,95	21		
	Удельное сцепление С, МПа	нормативное	0,022		
		расчетное 0,85	0,021		
		расчетное 0,95	0,020		

ИГЭ 1е Песок средней крупности темно-серый, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого и песка пылеватого, с вкл. до 10% гравия, гальки, с примесью орг.в-в до 10%	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	1,88		
		расчетное 0,85	1,87		
		расчетное 0,95	1,86		
	Модуль деформации Е, МПа	**нормативное**	18,5		
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	26		
		расчетное 0,85	26		
		расчетное 0,95	25		
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,002		
		расчетное 0,85	0,002		
		расчетное 0,95	0,002		
ИГЭ 1ж Суглинок серо-коричневый, тугопластичный, с прослоями сапропели, с вкл. до 25% органического вещества	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	1,22		
		расчетное 0,85	1,20		
		расчетное 0,95	1,19		
	Модуль деформации Е, МПа	**нормативное**	4,2		
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	11		
		расчетное 0,85	11		
		расчетное 0,95	10		
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,014		
		расчетное 0,85	0,013		
		расчетное 0,95	0,013		
ИГЭ 2 Песок пылеватый светло-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с редким вкл. дресвы	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	1,97		
		расчетное 0,85	1,96		
		расчетное 0,95	1,96		
	Модуль деформации Е, МПа	**нормативное**	20,6		
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	28		
		расчетное 0,85	28		
		расчетное 0,95	23		
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,004		
		расчетное 0,85	0,003		
		расчетное 0,95	0,003		
ИГЭ 3 Песок мелкий желтовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с редкими прослоями песка пылеватого	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	1,95		1,95
		расчетное 0,85	1,94		1,94
		расчетное 0,95	1,93		1,93
	Модуль деформации Е, МПа	**нормативное**	22,8		22,8
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	30		30
		расчетное 0,85	29		29
		расчетное 0,95	28		28
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,003		0,003
		расчетное 0,85	0,003		0,003
		расчетное 0,95	0,003		0,003
ИГЭ 4 Песок средней крупности коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с вкл. до 10% дресвы, щебня	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	1,94		1,94
		расчетное 0,85	1,92		1,92
		расчетное 0,95	1,91		1,91
	Модуль деформации Е, МПа	**нормативное**	30,6		30,6
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	36		36
		расчетное 0,85	35		35
		расчетное 0,95	34		34
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,001		0,001
		расчетное 0,85	0,001		0,001
		расчетное 0,95	0,001		0,001
		нормативное	1,96		1,96

ИГЭ 5 Песок крупный серо-коричневый, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями песка гравелистого, с вкл. до 25% дресвы	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**расчетное 0,85**	1,94		1,94
		расчетное 0,95	1,93		1,93
	Модуль деформации E, МПа	**нормативное**	31,2		31,2
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	39		39
		расчетное 0,85	37		37
		расчетное 0,95	36		36
	Удельное сцепление C, МПа	**нормативное**	0,001		0,001
		расчетное 0,85	0,001		0,001
		расчетное 0,95	0,001		0,001
ИГЭ 6 Супесь серо-коричневая, пластичная, с прослоями песка пылеватого, песка мелкого, слабоожелезненная	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	2,00		2,00
		расчетное 0,85	1,99		1,99
		расчетное 0,95	1,98		1,98
	Модуль деформации E, МПа	**нормативное**	12,3		12,3
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	24		24
		расчетное 0,85	22		22
		расчетное 0,95	21		21
	Удельное сцепление C, МПа	**нормативное**	0,017		0,017
		расчетное 0,85	0,016		0,016
		расчетное 0,95	0,015		0,015
ИГЭ 7 Суглинок темно-коричневый, мягкопластичный, с вкл. до 5% дресвы, щебня	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	2,02		2,02
		расчетное 0,85	2,01		2,01
		расчетное 0,95	2,00		2,00
	Модуль деформации E, МПа	**нормативное**	17,1		17,1
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	19		19
		расчетное 0,85	17		17
		расчетное 0,95	16		16
	Удельное сцепление C, МПа	**нормативное**	0,024		0,024
		расчетное 0,85	0,022		0,022
		расчетное 0,95	0,021		0,021
ИГЭ 8 Суглинок темно-коричневый, тугопластичный, с редкими прослоями суглинка мягкопласт., песка мелкого, с вкл. до 10% дресвы, щебня	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	2,08		2,08
		расчетное 0,85	2,07		2,07
		расчетное 0,95	2,06		2,06
	Модуль деформации E, МПа	**нормативное**	24,1		24,1
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	0,035		0,035
		расчетное 0,85	0,033		0,033
		расчетное 0,95	0,032		0,032
	Удельное сцепление C, МПа	**нормативное**	23		23
		расчетное 0,85	22		22
		расчетное 0,95	22		22
ИГЭ 9 Супесь зеленовато-серая, пластичная, с прослоями песка пылеватого, с вкл. фауны, фосфоритов, слюдистая	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	2,02		2,02
		расчетное 0,85	2,02		2,02
		расчетное 0,95	2,01		2,01
	Модуль деформации E, МПа	**нормативное**	16,4		16,4
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	18		18
		расчетное 0,85	16		16
		расчетное 0,95	15		15
	Удельное сцепление C, МПа	**нормативное**	0,017		0,017
		расчетное 0,85	0,016		0,016
		расчетное 0,95	0,014		0,014
ИГЭ 10	**Плотность грунта ρ, г/см³**	**нормативное**	1,99		1,99
		расчетное 0,85	1,98		1,98

Песок средней крупности зеленовато-серый, средней степени водонасыщения, с прослоями песка мелкого, суглинка тугопласт., с вкл. фауны, фосфоритов		расчетное 0,95	1,97		1,97
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	30,0		30,0
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	33		33
		расчетное 0,85	31		31
		расчетное 0,95	30		30
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	0,002		0,002
		расчетное 0,85	0,002		0,002
		расчетное 0,95	0,002		0,002
ИГЭ 11 Суглинок зеленовато-серый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с вкл. фауны, фосфоритов	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,97		1,97
		расчетное 0,85	1,96		1,96
		расчетное 0,95	1,96		1,96
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	17,2		17,2
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	18		18
		расчетное 0,85	17		17
		расчетное 0,95	16		16
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	0,024		0,024
		расчетное 0,85	0,023		0,023
		расчетное 0,95	0,022		0,022
ИГЭ 12 Глина темно-серая, пылеватая, тяжелая, полутвердая, с вкл. фауны	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,91		
		расчетное 0,85	1,91		
		расчетное 0,95	1,90		
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	22,4		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	19		
		расчетное 0,85	19		
		расчетное 0,95	19		
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	0,060		
		расчетное 0,85	0,059		
		расчетное 0,95	0,058		
ИГЭ 12а Песок пылеватый черный, водонасыщенный, с прослоями супеси, с вкл. до 5% гальки фосфоритов, остатков фауны	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	2,01		
		расчетное 0,85	2,00		
		расчетное 0,95	1,99		
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	20,5		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	28		
		расчетное 0,85	28		
		расчетное 0,95	28		
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	0,005		
		расчетное 0,85	0,005		
		расчетное 0,95	0,004		
ИГЭ 13 Песок средней крупности темно-серый, средней степени водонасыщения, с прослоями песка мелкого, суглинка тугопласт., с вкл. фауны, фосфоритов	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,99		
		расчетное 0,85	1,98		
		расчетное 0,95	1,97		
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	22,5		
	Угол внутреннего трения φ°	нормативное	32		
		расчетное 0,85	32		
		расчетное 0,95	31		
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	0,004		
		расчетное 0,85	0,003		
		расчетное 0,95	0,003		
ИГЭ 14	Плотность грунта ρ, г/см³	нормативное	1,78		
		расчетное 0,85	1,77		
		расчетное 0,95	1,77		

Глина черная, пылеватая, тяжелая, полутвердая, с вкл. фауны, слюдистая	**Модуль деформации Е, МПа**	**нормативное**	19,0		
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	18		
		расчетное 0,85	18		
		расчетное 0,95	17		
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,064		
		расчетное 0,85	0,063		
		расчетное 0,95	0,063		
ИГЭ 15 Глина пёстроцветная, полутвердая, с вкл. до 10% щебня, обломков известняка	**Плотность грунта ρ, г/см^3**	**нормативное**	2,01		
		расчетное 0,85	2,00		
		расчетное 0,95	2,00		
	Модуль деформации Е, МПа	**нормативное**	25,7		
	Угол внутреннего трения φ°	**нормативное**	18		
		расчетное 0,85	18		
		расчетное 0,95	18		
	Удельное сцепление С, МПа	**нормативное**	0,053		
		расчетное 0,85	0,051		
		расчетное 0,95	0,051		

3.1.5.2. Химическая агрессивность

Агрессивность геологической среды к бетонным конструкциям проектируемых зданий и сооружений определяется химической агрессией подземных вод и грунтов, залегающих в зоне аэрации.

Грунты (ИГЭ-1, ИГЭ-1б), согласно ГОСТ 31384-2017, неагрессивны к бетонам всех марок, неагрессивны к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 (ИГЭ-1, ИГЭ-2) – средняя.

3.1.5.3. Пучинистость

В зону сезонного промерзания попадают современные техногенные грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-1б. Согласно таблице Б.24 ГОСТ 25100-2020, по степени морозной пучинистости эти грунты в среднем характеризуются как слабопучинистые

Следует учесть возможность увлажнения грунтов, в том числе и по техногенным причинам, что приводит к увеличению степени пучинистости, а также в соответствии с неоднородностью грунтов ИГЭ-1 пучинистые свойства могут меняться по площадке изысканий.

3.1.6. Геологические и инженерно-геологические процессы

По инженерно-геологическим условиям участок работ относится ко II категории сложности, согласно СП 47.13330.2016.

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», многолетняя мерзлота и аномальные геокриологические явления в районе отсутствуют.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии с требованиями п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 по среднемесячным отрицательным температурам за год, принятым по СП 131.13330.2012, для песка средней крупности составляет – 1,39 м., песков мелких и пылеватых – 1,30 м., суглинков и глин – 1,06 м

При инженерно-геологических изысканиях и маршрутных наблюдениях на участке производства работ не были выявлены признаки проявления карстово-суффозионных процессов, такие как: присутствие карста на дневной поверхности, наличие разуплотненных зон и других аномалий в четвертичных грунтах. Карстующиеся породы не вскрывались. Согласено карте опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов, участок изысканий относится к неопасной катеогории. И в соответствии с таблицей 5.1 СП 11-105-97 (Часть II) площадка отнесена к VI категории устойчивости относительно образования карстовых провалов, при которой провалообразование исключается.

В соответствии с СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» (актуализированная редакция СНиП II-81) сейсмичность района работ составляет 5 баллов

по картам ОСР-2015-А, В, С.

В период ливневых дождей, интенсивного снеготаяния или в случае нарушения поверхностного стока, возможно поднятие уровней подземных вод на 1,0-1,5 м и появление «верховодки» и в глинистых грунтах в верхней части разреза.

Также возможно образование техногенного водоносного горизонта вследствие:

-накопления воды в обратных засыпках котлованов и траншей во время строительства;

-инфильтрации поверхностных вод вследствие нарушения поверхностного стока, задержанного земляными отвалами, проездами, насыпями;

-инфильтрации утечек из водонесущих коммуникаций, сооружений с «мокрым» технологическим процессом.

В соответствии с СП 116.13330.2012 в целях защиты сооружений от опасного

воздействия подземных и поверхностных вод рекомендуются следующие мероприятия:

- гидроизоляция подземных конструкций;

- мероприятия по водопонижению (дренаж, противофильтрационные завесы, устройство

специальных каналов для коммуникаций и т.д.);

- вертикальную планировку, обеспечивающую отведение осадков с территории

устройство ливневой канализации;

- мероприятия, исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п.

Выбор одного или комплекса указанных мероприятий должен производиться на основе технико-экономического анализа с учетом конструктивных и технологических особенностей, ответственности и расчетного срока эксплуатации проектируемого сооружения, надежности и стоимости водозащитных мероприятий и т.п.

Других неблагоприятных инженерно-геологических процессов, способных оказать существенное отрицательное влияние на условия эксплуатации объектов, во время проведения изысканий не выявлено.

3.1.7. Специфические грунты

Специфические грунты на исследуемой площадке представлены техногенными и органо-минеральными.

Техногенные отложения представлены ИГЭ-1 и ИГЭ-1б:

ИГЭ-1 – Песок мелкий серовато-коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями супеси, с вкл. до 10% мусора строй.-бытового (tQIV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1 имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 1,81 г/см3;
- модуль деформации – 13,9 МПа;
- угол внутреннего трения – 22 град.;
- удельное сцепление – 0,002 МПа.

ИГЭ-1б – Насыпь-Суглинок серый, тугопластичный, с прослоями супеси, с вкл. до 10% мусора строй.-бытового (tQIV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1б имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта – 1,96 г/см3;
- модуль деформации – 17,1 МПа;
- угол внутреннего трения – 18 град.;
- удельное сцепление – 0,023 МПа.

По составу и характеру происхождения насыпные грунты относятся к насыпям, планомерно возведенным с уплотнением.

Основания, сложенные насыпными грунтами, должны проектироваться с учетом их значительной неоднородности по составу, неравномерной сжимаемости, возможности самоуплотнения, особенно при вибрационных воздействиях, изменении гидрогеологических условий, замачивании. Для них характерны низкие значения несущей способности грунтов.

При проектировании оснований на специфических грунтах следует руководствоваться требованиями СП 22.13330.2016, гл.6.

Органо-минеральные грунты представлены ИГЭ-1в:

ИГЭ-1в – Торф черно-коричневый, сильноразложившийся (l,pl QIII-IV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1в имеют следующие характеристики:

природная плотность грунта –1,06 г/см3;

ИГЭ-1ж – Суглинок серо-коричневый, тугопластичный, с прослоями сапропели, с вкл. до 25% органического вещества (l,pl QIII-IV).

По лабораторным данным, полевым испытаниям и с учетом СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ-1ж имеют следующие характеристики:

- природная плотность грунта –1,22 г/см3;
- модуль деформации – 4,2 МПа;
- угол внутреннего трения – 11 град.;
- удельное сцепление –0,014 МПа.

Для органических грунтов характерны высокая влажность и пористость, малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении, высокая гидрофильность и низкая водоотдача, изменение прочностных, деформационных и

фильтрационных свойств при нарушении их естественного сложения, склонность к разжижению и разупрочнению при динамических воздействиях.

При проектировании оснований на специфических грунтах следует руководствоваться требованиями СП 22.13330.2016, гл.6

4. Программа мониторинга

4.1. Состав работ и контролирумые параметры

Согласно СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений», в период строительства и на начальном этапе эксплуатации вновь возводимых объектов необходимо осуществлять геотехнический мониторинг. Целью геотехнического мониторинга является обеспечение безопасности строительства и эксплуатационной надежности вновь возводимых объектов и сооружений окружающей застройки, а также сохранности экологической обстановки.

Исходными данными для определения необходимого состава работ по наблюдениям является следующее:

1. По инженерно-геологическим условиям участок строительства относится к II категории сложности.

2. Глубины котлованов/траншей менее 10м.

Здания окружающей застройки

В соответствии с таблицей Л5 приложения Л СП 22.13330.2016 для зданий окружающей застройки выполняется мониторинг следующих контролируемых параметров:

- Дополнительные осадки фундаментов и их относительная разность;

- Ширина раскрытия и глубина образования трещин;

В соответствии с указаниями СП 22.13330.2016 (таблица 12.1) **периодичность наблюдений** (1 цикл) составляет **не реже одного раза в месяц**.

Подземные инженерные коммуникации

В соответствии с таблицей Л6 приложения Л СП 22.13330.2016 для подземных инженерных коммуникаций выполняется мониторинг следующих контролируемых параметров:

- Дополнительные осадки конструкций обделок проходных и полупроходных коллекторов.

В соответствии с указаниями СП 22.13330.2016 (таблица 12.1) **периодичность наблюдений** (1 цикл) составляет **не реже одного раза в месяц**.

Согласно п. 12.5 СП 22.13330.2016 “геотехнический мониторинг сооружений окружающей застройки, в т.ч. подземных инженерных коммуникаций, необходимо

проводить при их расположении в зоне влияния нового строительства или реконструкции (в т.ч. прокладки подземных инженерных коммуникаций)".

Состав, сроки и периодичность геотехнического мониторинга приняты с учетом требований СП 22.13330.2016, календарного плана строительства и представлены в Табл. 4.1.

Табл. 4.1 – Геотехнический мониторинг

Объект мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность фиксации контролируемых параметров	Сроки выполнения мониторинга*	Количество циклов измерений	Марки (см. приложение А)
Дополнительные осадки конструкций обделок проходных и полупроходных коллекторов	Дополнительные осадки	1 раз в мес. на период подготовительных работ, 2 раза в неделю на период выполнения буровых работ опоры Б1.3, 1 раз в мес. - в остальное время строительства 1 раз в 6 мес. - после завершения строительства	36,5 мес. (6 мес. - подготовительный период, 1 мес. - период выполнения буровых работ опоры Б1.3, 17,5 мес. - остальной период строительства, 12 мес. - после завершения строительства)	34 (6 - подготовительный период, 8 - период выполнения буровых работ опоры Б1.3, 18 - остальной период строительства, 2 - после завершения строительства)	К1-К3 (3 шт.)
Основания, фундаменты и конструкции вновь возводимых сооружений	Осадки фундаментов и относительная разность осадок	1 раз в мес. на период подготовительных работ, 2 раза в неделю на период выполнения буровых работ опоры Б5пр, 1 раз в мес. - в остальное время строительства 1 раз в 6 мес. - после завершения строительства	36,5 мес. (6 мес. - подготовительный период, 1 мес. - период выполнения буровых работ опоры Б5пр, 17,5 мес. - остальной период строительства, 12 мес. - после завершения строительства)	34 (6 - подготовительный период, 8 - период выполнения буровых работ опоры Б1.3, 18 - остальной период строительства, 2 - после завершения строительства)	К4-К12 (9 шт.)
* - продолжительность строительства принята согласно данным раздела 1241-П-4Э-ПОС2.4-03					

На основании анализа данных инженерно-геологических и гидрогеологических особенностей участка проектируемого строительства, конструктивных особенностей объекта нового строительства и результатов оценки влияния на здания и сооружения окружающей застройки установлено, что в рассматриваемом случае в рамках геотехнического мониторинга необходимо проводить работы согласно Табл. 4.1.

Для выполнения геотехнического контроля применяются следующие методики:

- геодезические (фиксация перемещений марок и др.) с применением теодолитов, нивелиров, сканеров, тахеометров (в том числе электронных, оптических, лазерных и др.) и спутниковых;

- визуально-инструментальные (проведение контрольных наблюдений за уровнем грунтовых вод, состоянием конструкций, в том числе поврежденных, с фиксацией отклонений маяками или аналогичными устройствами, фотофиксацией и др.).

4.2. Методика выполнения работ

Согласно п. 12.3 СП 22.13330.2016 определение перемещений марок и отклонений от вертикали в процессе выполнения работ геотехнического мониторинга достигается геодезическими методами.

При проведении данных работ фиксируют перемещения поверхностных геодезических марок (ПГМ) при помощи нивелиров, тахеометров, теодолитов, а иногда

навигационных спутниковых систем. Для наблюдения за перемещениями ПГМ создается опорная планово-высотная сеть, включающая несколько реперов, вынесенных за габариты зоны влияния. ПГМ размещаются на поверхности наблюдаемых конструкций и грунтового массива.

Наблюдения за дополнительными перемещениями зданий окружающей застройки, грунта и люков инженерных коммуникаций, оснований и фундаментов строящегося здания) следует выполнять методом геометрического нивелирования.

Согласно Таблице 1 (ГОСТ 24846-2012 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений»), допустимая погрешность измерений перемещений составляет 2 мм, что соответствует II классу точности измерений. В соответствии с Таблицей 2 (ГОСТ 24846-2012 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений»), для II класса точности допускаемая погрешность измерений вертикальных перемещений составляет 2 мм (геометрическое нивелирование).

Методика выполнения работ по определению вертикальных перемещений осадочных марок

Способами геодезического контроля в рамках работ по геотехническому мониторингу определяются вертикальные перемещения осадочных марок, установленных в:

- конструкциях проектируемого многоквартирного жилого дома;
- массиве грунта;
- конструкциях существующего жилого дом по адресу ул. М. Филёвская, д. 48;
- обечайке люков, колодцев и других конструкций, выступающих на поверхность существующих инженерных коммуникаций (люков).

Инструментальные измерения за осадкой и деформациями производятся в соответствии с правилами технической эксплуатации (ПТЭ). Измерения проводятся для определения абсолютных и относительных значений осадки, деформаций и сравнения их с допустимыми (расчетными), уточнения расчетных данных физико-механических характеристик грунтов основания, контроля состояния зданий и сооружений в процессе их возведения и эксплуатации, разработки и проведения мероприятий по предупреждению опасных деформаций.

Измерения осадки фундаментов зданий и сооружений производятся методом геометрического и гидростатического нивелирования. Измерения осадки (нивелирование) в период эксплуатации осуществляются с точностью, характеризующейся средней квадратической погрешностью определения осадки не более 1 мм в наиболее удаленной марки от исходных реперов.

Измерения осадки фундаментов в период строительства производятся с точностью, характеризующейся средней квадратической погрешностью определения превышения на станции не более 0,5 мм.

Осадочные марки в фундаментах устанавливают в нижней части несущих конструкций по всему периметру сооружения, внутри его, в том числе на углах, стыках строительных блоков, по обе стороны осадочного или температурного шва, в местах примыкания продольных и поперечных стен, на поперечных стенах в местах пересечения их с продольной осью, на несущих колоннах. Осадочные марки по периметру располагают через 6 - 8 м, по продольным и поперечным осям, если иное не предусмотрено в проектной документации. В среднем на фундаментную плиту

закладывают одну марку на площади 100 м^2.

Вертикальные перемещения стенных, плитных и грунтовых марок, принципиальная схема которых показана на рисунках 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3,5, методика их установки приведена ниже, вычисляются по разностям их абсолютных отметок, измерения которых проводятся высокоточным геометрическим нивелированием, по программе II класса, что подразумевает использование прецизионных приборов, методики и нормативных документов; нивелирование осуществляется короткими плечами, двойными ходами (“прямо” и “обратно”) по двум парам башмаков (костылей), с двойным горизонтом инструмента. Работы выполняются высокоточными оптическими или цифровыми нивелирами по штриховым рейкам с инварной полосой.

На период мониторинга представляется удобным использование грунтовых свайных реперов, размещённых на территории вокруг строительства.

Нивелирные хода прокладываются по маркам и переходным точкам (башмакам или костылям) от одного репера к другому (разомкнутый ход) или в виде полигона (замкнутый ход), схема нивелирных сетей по наблюдаемым домам и сооружениям одинакова во всех циклах наблюдений, невязки в подобных построениях не должны превышать допустимых величин, определяемых по формуле:

$$f_h = \pm 0{,}5 \sqrt{n} \text{ мм},$$

где n – количество станций в нивелирном ходе.

По невязкам в замкнутых полигонах и ходах подсчитывается средняя квадратическая ошибка нивелирования для одной станции по формуле:

$$m_{cm.} = \sqrt{\frac{\left[\frac{f_h^2}{n}\right]}{N}},$$

где f_h – невязка полигона или хода в мм;

n – число станций в полигоне или ходе;

N – число полигонов или ходов,

а также средняя квадратическая ошибка отметки марки, наиболее удаленной от репера:

$$m_{уд.} = m_{ст.} \sqrt{n},$$

где $m_{ст.}$ – средняя квадратическая ошибка одной станции;

n – количество станций до наиболее удаленной марки.

Используя схему нивелирных ходов, проводится оценка устойчивости реперов. Затем уравнивается нивелирная сеть. В случае большого количества ходов и полигонов целесообразно применять метод проф. В.В. Попова. Далее вычисляются отметки и осадки марок, подсчитывают среднюю квадратическую ошибку осадки по формуле:

$$m_S = \sqrt{m_1^2 + m_2^2},$$

где m_1 и m_2 – средние квадратические ошибки отметки марки хода, наиболее удаленной от репера в первом и втором циклах наблюдений. Далее осуществляется оформление результатов измерений осадок. Полученные отметки и вычисленные

осадки сводятся в ведомость отметок и осадок, рисуют эпюры, графики осадок и выполняется анализ полученных результатов геодезических работ.

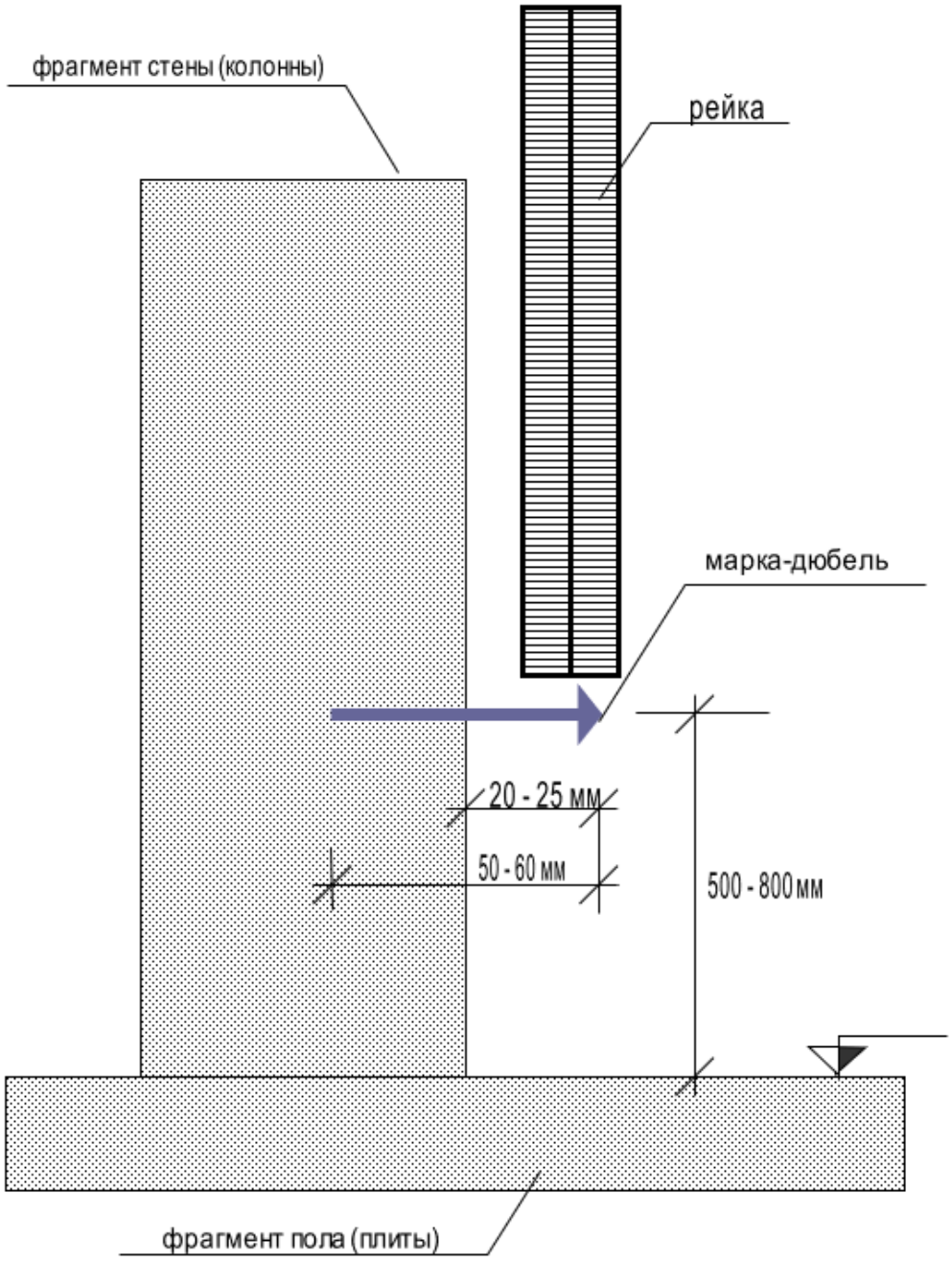


Рис. 3.1. Схема устройства и установки стенной марки.

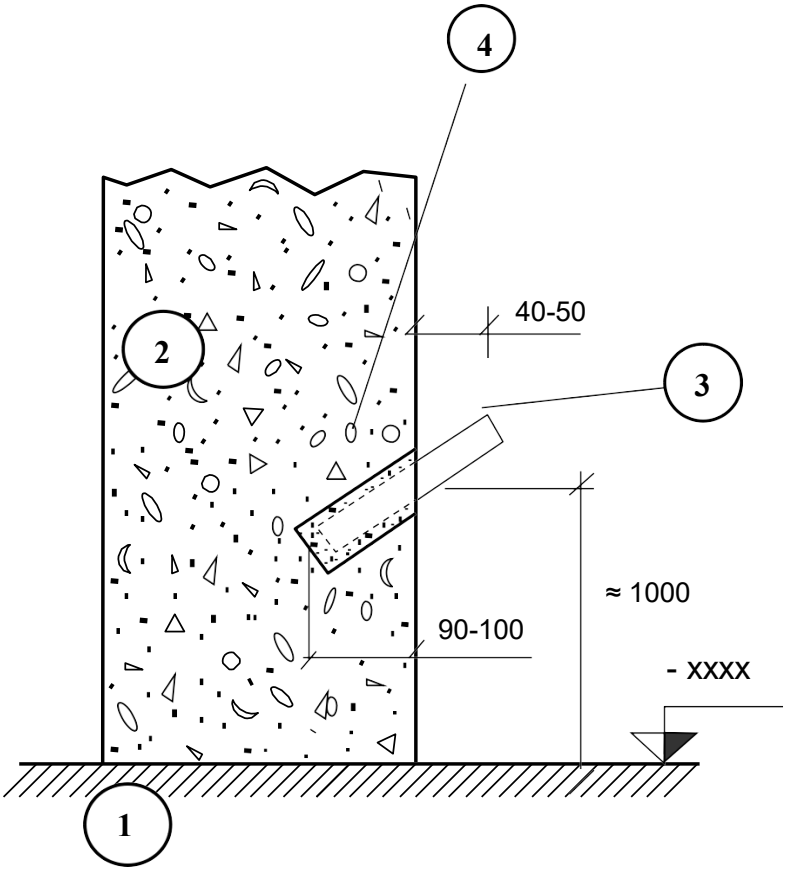


Рисунок 3.2. Схема стенной марки: 1 – фундаментная плита или конструкция пола; 2 – стена; 3 – стержень из арматуры D = 22 мм, L = 140 мм; 4 – цементный раствор.

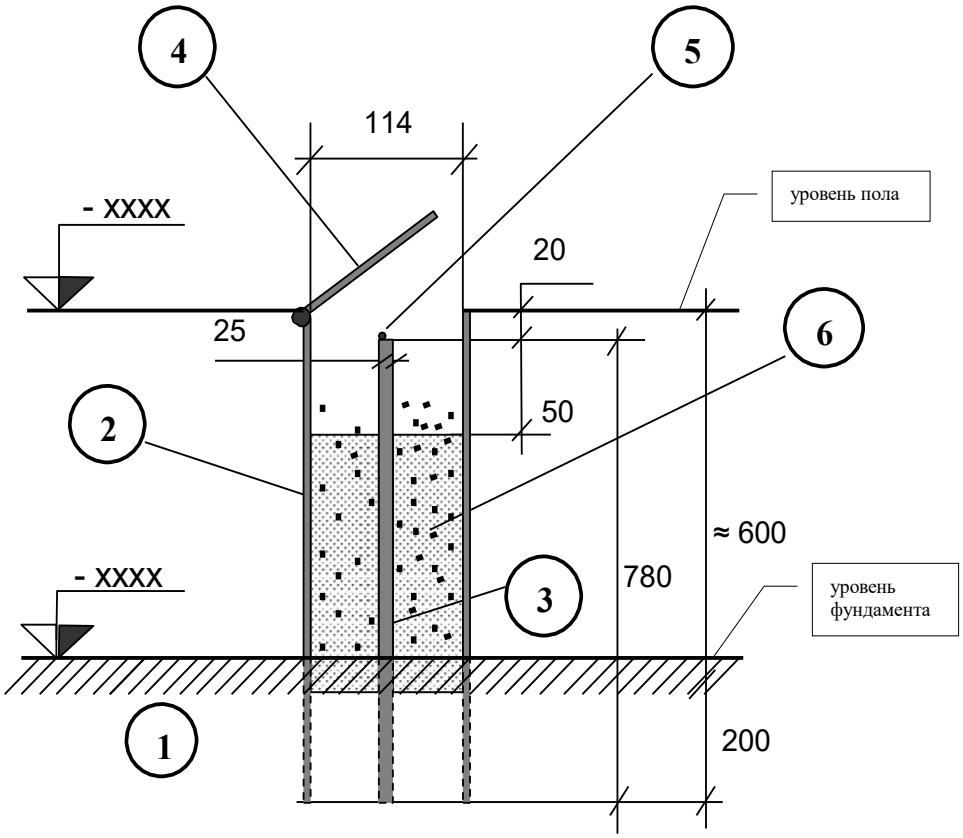


Рисунок 3.3. Схема плитной марки: 1 – фундаментная плита; 2 – защитная труба, приваренная к верхней арматуре плиты $D_{внутр.}$ = 114 мм, L = 800 мм; 3 – стержень из арматуры, приваренный к верхней арматуре плиты D ≈ 25 мм, L = 780 мм; 4 – крышка; 5 – «вершина» для точной установки рейки; 6 – песок.

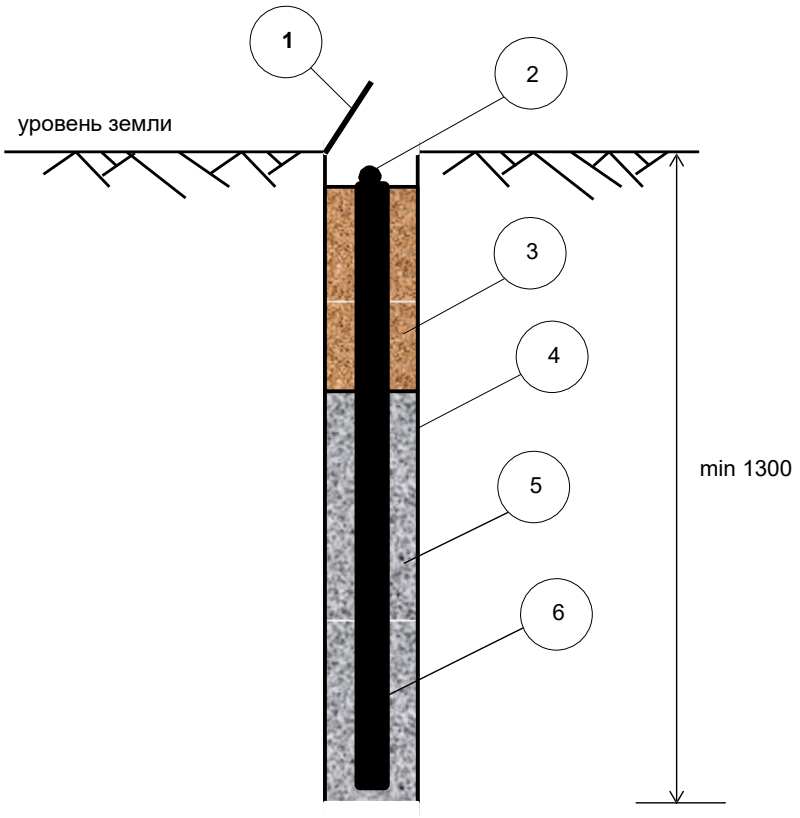


Рис. 3.4. Грунтовая марка: 1 – крышка; 2 – головка с керном в центре; 3 – насыпной грунт; 4 – металлическая труба ≈ 160 мм; 5 – бетон; 6 – металлический стержень (арматура) 40 – 50 мм.

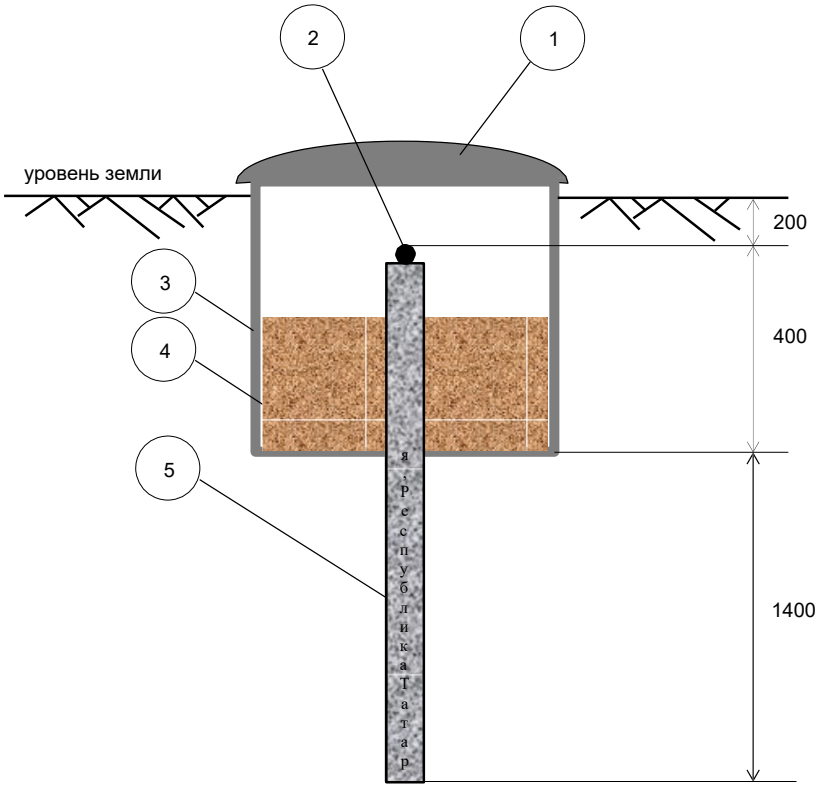


Рисунок 3.5. Грунтовый (свайный) репер (устанавливается забивкой ниже глубины промерзания):
1 – крышка; 2 – реперная головка; 3 – кирпичный или бетонный колодец; 4 – шлак; 5 – свая.

Методика установки осадочных марок

Три главных условия установки осадочных марок:

Марка должна быть жестко закреплена в конструкции (стене, колонне, фундаменте), являться частью ее и работать как единое целое.

Осадочные марки при установке должны иметь вершину (наивысшую точку), на которую при производстве геодезических работ ставится рейка; чтобы выполнить данное условие, марки должны быть Г-образной формы (рис.3.6(а)) или иметь шарообразную головку (рис. 3.6(б)). Марки упрощенных конструкций устанавливаются под углом 30^0 – 45^0 к плоскости стены (колонны).

а) б)

Рисунок 3.6 Формы осадочных марок

Над маркой на высоту до 2 метров не должно быть каких-либо архитектурных или конструктивных выступов и иных предметов, мешающих свободной установке рейки на вершину марки (рис. 3.7).

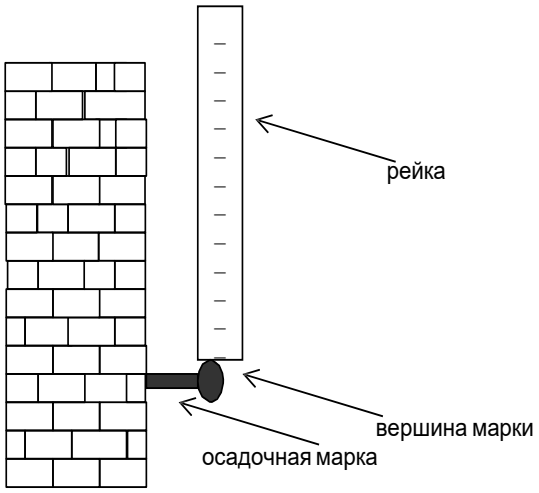
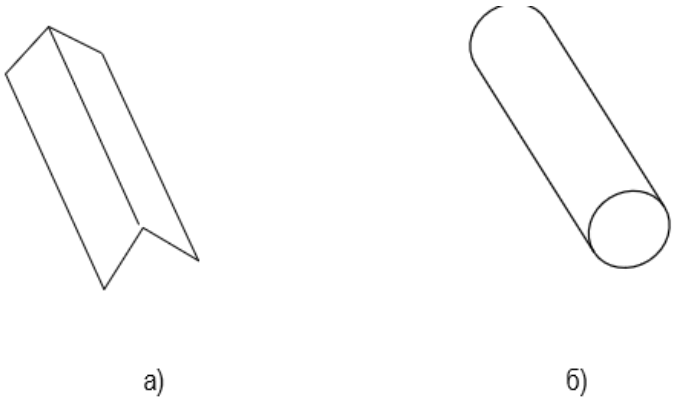


Рисунок 3.7.

Конструкция осадочных марок

В зависимости от имеющегося материала, оборудования, условий и времени, конструкция осадочной марки может быть различной. Основное требование, чтобы марка удовлетворяла второму условию. Марка может быть изготовлена из уголка (рисунок 3.8 (а)), металлического кругляка (рис. 3.8(б)) или арматуры. Длина марки (120-160 мм) и диаметр (12-20 мм) должны обеспечивать достаточную жесткость самой марки.



а) б)

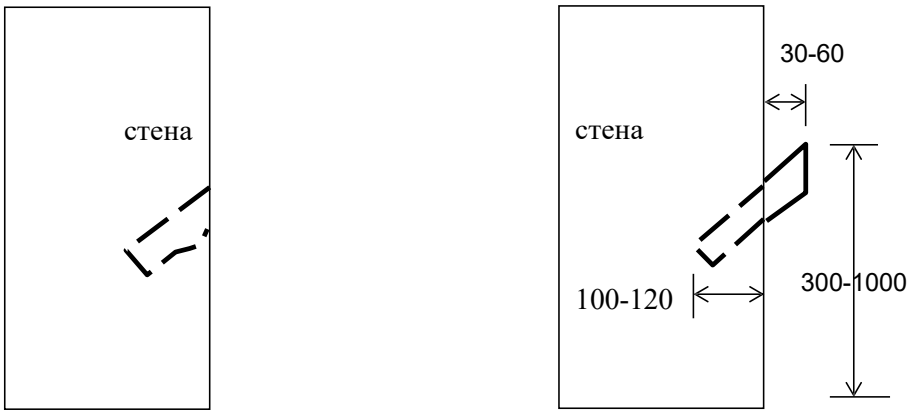
Рисунок 1.8 Виды осадочных марок: а – из уголка; б – из металического кругляка

Правила установки осадочных марок

В зависимости от места и способа установки марок необходимо иметь следующий инструмент: удлинитель (кабель), электродрель, сверла, шлямбур или зубило, молоток, цемент.

Марки устанавливаются в стену (колонну) на высоте 300-1000 мм от поверхности земли (асфальта, пола). Удаленность одной марки от другой зависит от конструкции здания и поставленных задач.

В стене под углом 30^0 – 45^0 высверливается (пробивается) отверстие глубиной 100-120 мм и диаметром 15-25 мм (размеры отверстия зависят от конструкции и размеров самой марки) – рисунок 3.9(а). Отверстие заполняется цементным раствором, после чего туда закладывается марка – рис. 3.9 (б). Конец марки длиной 30-60 мм должен выступать наружу. В конце работы все неровности, выбоины, образованные в стене в результате установки марок, выравниваются и замазываются цементным раствором.



а) б)

Рисунок 3.9. Схема установки марки в стену

Методика обработки результатов измерений высотных перемещений контрольных марок

В ходе камеральной обработки результатов измерений высотных перемещений контрольных марок для каждого цикла должны быть выполнены следующие операции:

- проверка полевых журналов и контроль выполнения установленных допусков;
- уравнивание деформационных сетей 1-го и 2-го порядка;
- контроль стабильности реперов высотной основы;
- уравнивание деформационной сети (контрольные марки);
- вычисление осадок деформационных марок;
- вычисление относительной разности осадок;
- вычисление крена (если требуется).

Уравнивание сетей 1-го и 2-го порядка выполняется по методу наименьших квадратов.

Осадка s вычисляется как разность между отметками в двух циклах наблюдений по формуле:

$$s = H_T - H_0,$$

где H – высота точки, T и 0 – номера циклов наблюдений (T- текущий, 0-нулевой).

Средняя квадратическая погрешность определения осадки марки m_S вычисляется по формуле:

$$m_S = 1{,}4 m_H,$$

где m_H – средняя квадратическая погрешность определения высоты марки.

Для оценки значимости выявленной осадки полученное значение s сравнивают с предельной погрешностью её определения Δ_S, вычисляемой по формуле:

$$\Delta_S = 2{,}8 m_H = 2 m_S.$$

Если абсолютное значение осадки не превышает предельной погрешности её определения, считают, что контролируемая марка не изменила своего положения (осадка отсутствует).

Относительная разность осадок вычисляется как разность осадок двух точек (марок), отнесенную к расстоянию между ними - Δs/L (рис. 3.10).

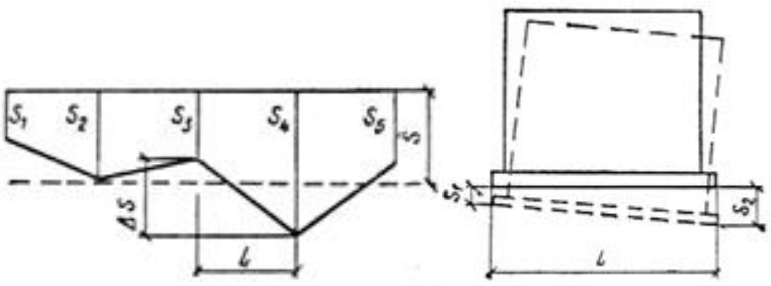


Рис. 3.10

Рис. 3.11

Дополнительный крен i вычисляется как разность осадок двух точек (марок), расположенных на противоположных краях сооружения, или его частей вдоль выбранной оси, отнесенную к расстоянию L между ними (рис.3.11).

$i = (s_2 - s_1)/L$

4.3. Мониторинг подземных инженерных коммункиаций

В соответствии с таблицей Л6 приложения Л СП 22.13330.2016 для инженерных коммуникаций, в виду отсутствия в зоне влияния проходных и полупроходных коллекторов, выполняется мониторинг следующих контролируемых параметров:

- дополнительные осадки конструкций обделок проходных и полупроходных коллекторов

В процессе геотехнического мониторинга подземных инженерных коммуникаций проводятся периодические визуальные обследования состояния поверхности грунта вдоль трассы инженерных коммуникаций.

Измерения осадок производятся 1 раз в месяц в течение периода строительства и 1 раз в 6 месяцев после окончания строительства в течении одного года.

4.4. Состав отчетно-технической документации по результатам геотехнического мониторинга

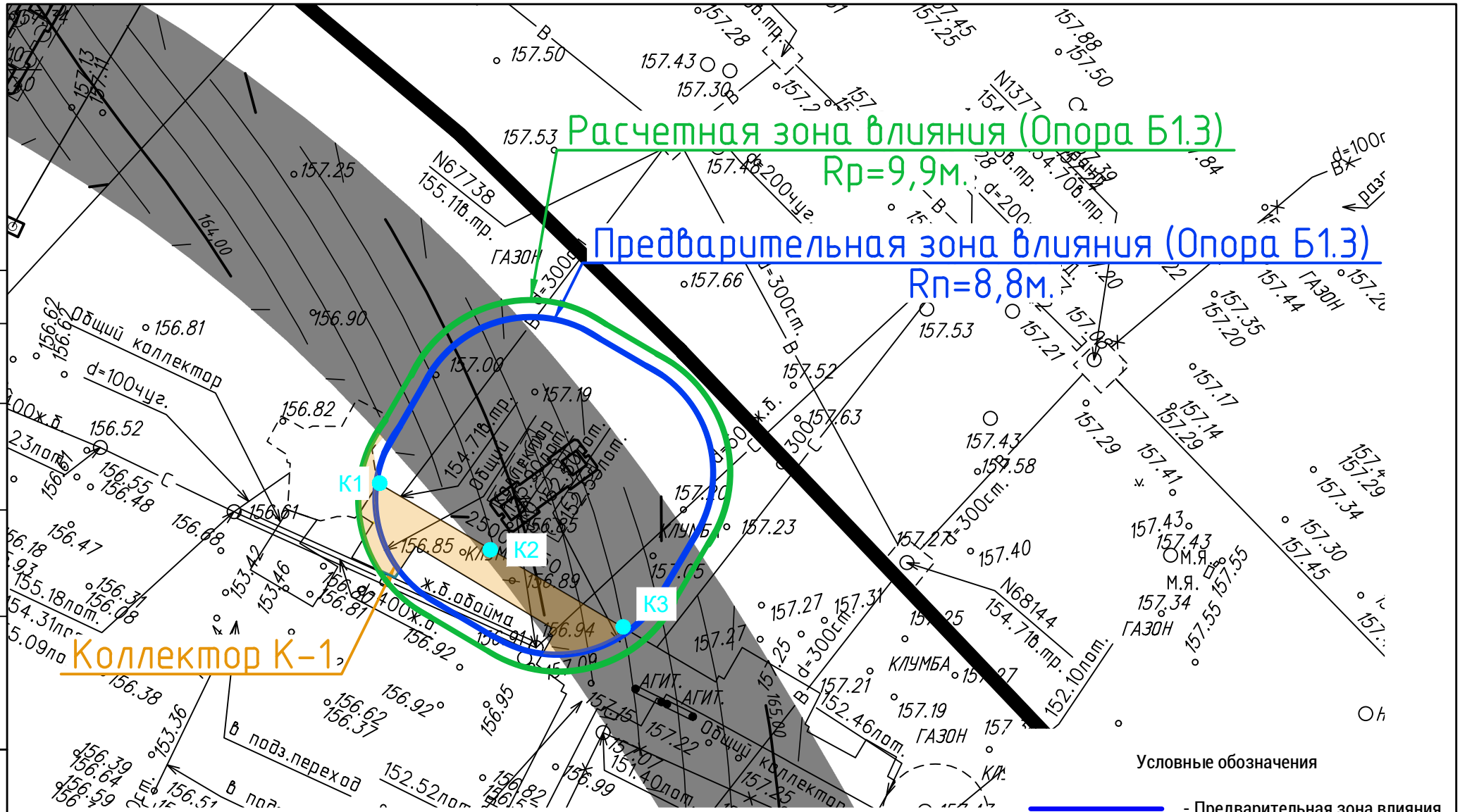
1. Начальный отчет, включающий методы наблюдения за изменениями контролируемых параметров, характеристики применяемого оборудования, результаты оценки точности измерений, схемы фактического расположений участков измерений контролируемых параметров, результаты фиксации их первоначального положения, состояния.

2. Промежуточные отчеты по каждому этапу, отраженному в настоящей программе (Таблица 4.1), включающие оперативную информацию по изменениям контролируемых параметров, анализ результатов измерений и их сопоставление с прогнозируемыми (расчетными) и предельными величинами.

3. Итоговый технический отчет. По завершении полевых работ осуществляется камеральная обработка полученных данных. В процессе камеральной обработки составляются таблицы абсолютных отметок осадочных марок и таблицы относительной разности деформаций марок, по циклам, так и за весь период проведения наблюдений. Зафиксированные деформации представляются также в графическом виде.

По результатам работы проводится анализ опасности возможных деформаций наблюдаемых несущих конструкций сооружения, оседания земной поверхности, а также оценена опасность для их дальнейшей нормальной эксплуатации.

Приложение А. План марок



Согласовано

Взам. инв. N

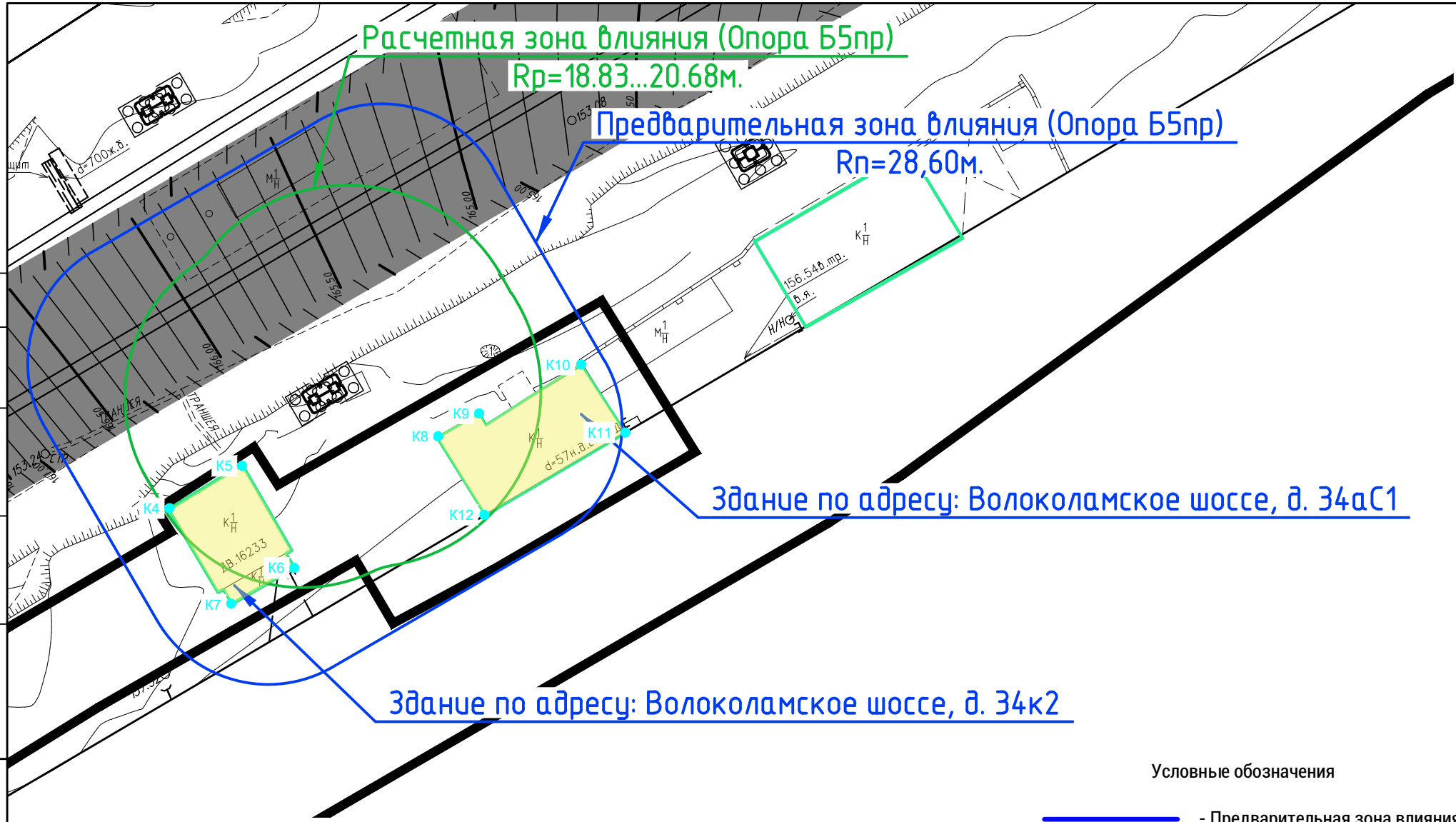
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Ситуационный план (план марок на существующих сетях)

Формат А4



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

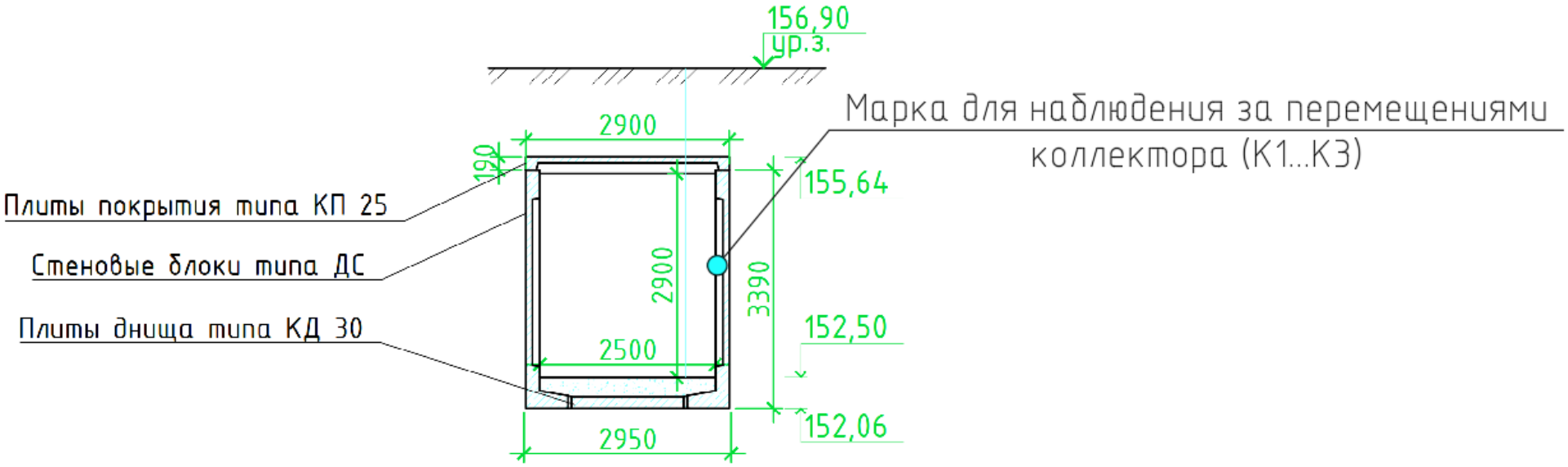
Инв. N подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Ситуационный план (план марок на существующих зданиях ОКН)

Формат А4

Приложение Б. Схема установки марок



К1 ● - марка для наблюдения за дополнительными осадками конструкций обделок проходных и полупроходных коллекторов (3 шт. - К1...К3)

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Схема установки марок в коллекторе

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4

Марки для наблюдения за зданием по адресу:
Волоколамское шоссе, 34к2

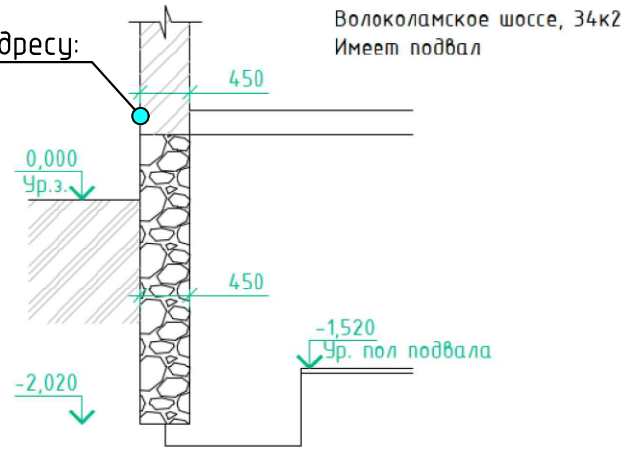


Рис. 3.2 – Глубина заложения фундамента

Марки для наблюдения за зданием по адресу:
Волоколамское шоссе, 34Ас1

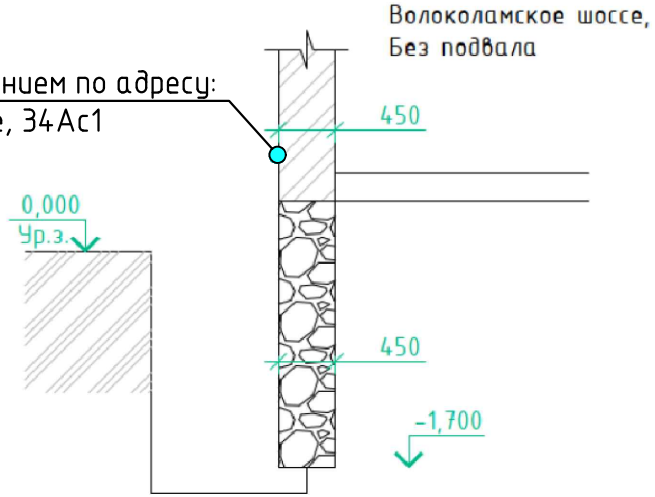


Рис. 3.4 – Глубина заложения фундамента

К4 ● - марка для наблюдения за осадкой фундаментов и относительной разностью осадок (9 шт. - К4...К12)

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

Ситуационный план (план марок на существующих зданиях ОКН)

Формат А4

Приложение В. Выписка СРО

НОПРИЗ

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

9726094291-20251031-1631
(регистрационный номер выписки)

31.10.2025
(дата формирования выписки)

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

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

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕНУМ"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1257700084113
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9726094291
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕНУМ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ГЕНУМ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	117535, Россия, Москва, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 7, корп. 3, кв. 232
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация организаций, выполняющих инженерные изыскания «ИНЖГЕОСТРОЙ» (СРО-И-050-23102020)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-050-009726094291-1537
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	12.03.2025
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 12.03.2025	Нет	Нет

1

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

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

А.О. Кожуховский

2

НОПРИЗ

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

9726094291-20251031-1633
(регистрационный номер выписки)

31.10.2025
(дата формирования выписки)

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

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕНУМ"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1257700084113
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9726094291
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕНУМ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ГЕНУМ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	117535, Россия, Москва, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 7, корп. 3, кв. 232
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация проектных организаций "Стройспецпроект" (СРО-П-153-30032010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-153-009726094291-3127
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	13.03.2025
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 13.03.2025	Нет	Нет

1

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

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

А.О. Кожуховский

2