**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

# «ИНСТИТУТ «ГРАЖДАНПРОМПРОЕКТ»
**(ООО «Гражданпромпроект»)**

---

# ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ
**(ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ)**

**для размещения объекта: «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная».**

## Материалы по обоснованию проекта планировки территории

Раздел 4. Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка

**Шифр: МЦД4.14.21.ДПТ**

Москва, 2021

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

# «ИНСТИТУТ «ГРАЖДАНПРОМПРОЕКТ»
## (ООО «Гражданпромпроект»)

---

# ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ
**(ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ ТЕРРИТОРИИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ)**

**для размещения объекта: «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная».**

## Материалы по обоснованию проекта планировки территории

Раздел 4. Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка

**Шифр: МЦД4.14.21.ДПТ**

Генеральный директор А. А. Гаврилович

Главный инженер проекта Б. Н. Дымбренов

Москва, 2021

# Состав документации по планировке территории
## (проекта планировки территории и проекта межевания территории)

| Наименование раздела | Состав раздела |
|---|---|
| **Основная часть проекта планировки территории** | |
| **Раздел 1.** Проект планировки территории. Графическая часть | Графические материалы |
| **Раздел 2.** Положение о размещении линейных объектов | Текстовая часть |
| **Материалы по обоснованию проекта планировки территории** | |
| **Раздел 3.** Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть. | Графические материалы |
| **Раздел 4.** Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.1.** Комплексная оценка территории (руководство, координация, организация) | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.2.** Инженерные решения по подготовке территории | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.3.** Архитектурно-планировочная часть | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.4.** Юридическая и социологическая часть | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.5.** Охрана и оздоровление окружающей среды | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.6.** Транспорт | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.7.** Инженерное оборудование и благоустройство | Текстовая часть |
| **Подраздел 4.8**. Безопасность, включая защиту от опасных техногенных процессов | Текстовая часть |
| **Проект межевания территории** | |
| **Раздел 5.** Основная часть проекта межевания территории | Текстовая часть.<br>Графические материалы |
| **Раздел 6.** Материалы по обоснованию проекта межевания территории | Текстовая часть.<br>Графические материалы |

**Содержание**


| № п/п | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| | **Пояснительная записка** | |
| | Титульный лист | |
| | Состав документации по планировке территории | 2 |
| | Содержание | 3 |
| | Введение | 4 |
| 1. | Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории | 6 |
| 2. | Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов | 7 |
| 3. | Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения | 8 |
| 4. | Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов | 8 |
| 5. | Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории | 10 |
| 6. | Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории | 12 |
| 7. | Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.) | 13 |
| | **Приложения** | |
| А | Материалы и результаты инженерных изысканий, используемые при подготовке проекта планировки территории | |
| Б | Программа и задание на проведение инженерных изысканий, используемые при подготовке проекта планировки территории | |
| В | Исходные данные, используемые при подготовке проекта планировки территории | |
| Г | Решение о подготовке документации по планировке территории с приложением задания | |

**Введение**

Документация по планировке территории (проекта планировки территории и проекта межевания территории) для размещения объекта: «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная» разработана на основании распоряжения Дирекции по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта № ДКРС-181/р от 03.08.2021 г.

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, а также в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона от 25.10.2001 № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона от 04.12.2006 № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водного кодекса Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 12.10.2006 № 611 «О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог»;
- Постановление Правительства РФ от 12.05.2017 № 564 «Об утверждении Положения о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов»;
- Федерального закона от 10.01.2003 № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 № 254-ФЗ «Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 10.07.2020

  № 434 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов и Перечня случаев использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов без предоставления лесного участка, с установлением или без установления сервитута, публичного сервитута»;
- Приказа Минтранса РФ от 06.08.2008 № 126 «Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог»;

- Приказа Минэкономразвития России от 03.06.2011 № 267 «Об утверждении порядка описания местоположения границ объекта землеустройства»;
- Приказа Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 10.11.2020 № П/0412 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков»;
- ОСН 3.02.01-97 Нормы и правила проектирования отвода земель для железных дорог;
- СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 03.10.1998 № 1149 «О порядке отнесения территорий к группам по гражданской обороне»;
- Государственными регламентам, нормами, правилами, стандартами, исходными данными, техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора и заинтересованными органами при согласовании места размещения объекта строительства, а также иные необходимые действующие нормативно-правовые акты и существующие нормативно – технические документы.

## 1. Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории

Рассматриваемая станция Железнодорожная и место устройства парка является частью головного участка Горьковского направления Московской железной дороги, обеспечивающим связь Центрального района России с Волго-Вятским экономическим районом. На всем протяжении направление оборудовано устройствами автоблокировки и электрифицировано.

Площадь территории, в отношении которой осуществляется подготовка проекта планировки, составляет **27,78 га.**

В административном отношении участок проектирования расположен в Московской области, городской округ Балашиха.

Согласно СП 131.13330.2012 рисунка А.1 и таблицы Б.1 («Строительная климатология») климат рассматриваемого участка относится ко II району, подрайону II В.

Климат района умеренно-континентальный, характеризуется большой изменчивостью погодных условий в отдельные сезоны. Например, в декабре могут начаться длительные оттепели, а летняя жара неожиданно сменяется резким похолоданием с продолжительными дождями. Как правило, температура в центральных районах столицы выше, чем на окраинах, разница температур может достигать 13 °С.

Среднегодовая температура воздуха плюс 5,4 °С.

Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой минус 7,8 °С, самый теплый - июль со среднемесячной температурой плюс 18,7 °С. Годовая амплитуда достигает 26,5°С.

Абсолютная минимальная температура минус 43 °С, абсолютная максимальная плюс 38°С.

Зима пасмурная, умеренно холодная, иногда с оттепелями (до плюс 8 °С). Длится около пяти месяцев. Морозный период продолжается около 100 дней - с конца ноября до второй половины марта.

Почва промерзает к концу зимы на 30-40 см, а на оголённых участках до 140 см. Снежный покров распределяется в городе крайне неравномерно. Высота снежного покрова составляет в среднем 40-45 см; в многоснежные годы - 60- 65 см.

С апреля по октябрь длится теплый период (около 215 дней). Лето умеренно теплое, в некоторые годы жаркое (до плюс 37 °С в 1920 и 1937 годах), более или менее ясное, но с грозами.

Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой меньше 0 °С составляет 135 суток.

Сумма осадков за апрель-октябрь - 465°С мм, за ноябрь-март - 225 мм, за год 690 мм. Сумма градусо-суток среднесуточных отрицательных температур воздуха составляет 750.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь 2,0 м/с, минимальная из

средних скоростей ветра за июль 0 м/с.

Процесс накопления или рассеивания вредных примесей зависит от сочетания метеорологических параметров - ветрового режима, температурных инверсий, величин осадков и частоты туманов и определяется показателем потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА). К основным метеорологическим параметрам, способствующим накоплению загрязняющих веществ в атмосфере, можно отнести слабые скорости ветра и туманы. При рассмотрении потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) необходимо учитывать и факторы, способствующие удалению примесей из атмосферы. Главным из них являются осадки, которые обеспечивают вымывание примесей, а их интенсивность и количество определяет скорость и эффективность этого процесса. Высокий ПЗА свидетельствует о предрасположенности территории к сильному загрязнению. Реализация этого потенциала зависит от наличия источников загрязнения, т.е. зона высокой повторяемости метеоусловий, интенсифицирующих процессы загрязнения воздушной среды, не всегда является самой загрязненной. По схеме «Мезоклиматическое районирование Москвы и ЛПЗП по условиям рассеивания вредных примесей», выполненной Московским центром по гидрометеорологии и контролю природной среды, проектируемая территория входит в район, характеризующийся средним уровнем потенциального загрязнения атмосферы.

## 2. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов

Для обеспечения оборота поездов МЦД на ст. Железнодорожная необходимо устройство парка отстоя и экипировки подвижного состава с цехом ТО-2 для обслуживания поездов МЦД-4. Место устройства парка выбрано на площадке между о.п. Железнодорожное и о.п. Черное.

Зона планируемого размещения линейного объекта составляет **22.42 га.**

Границу зоны планируемого размещения линейного объекта составляют также земельные участки полосы отвода железной дороги, зарегистрированные в Государственном кадастре недвижимости, общей площадью **16.97 га.**

Границы земельных участков сформированы с учетом:

- зоны планируемого размещения линейного объекта, установленной в составе проекта планировки территории;
- существующей полосы отвода Московской железной дороги на Горьковском направлении;
- существующих и планируемых линий градостроительного регулирования;
- границ муниципальных образований и населенных пунктов.

Размеры дополнительных земельных участков определены согласно нормам отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог, утвержденных приказом Минтранса РФ от 06 августа 2008 г.

№ 126.

При определении ширины полосы отвода учтены следующие условия и факторы: конфигурация (поперечное сечение) земляного полотна, размеры искусственных сооружений, рельеф местности, особые природные условия, зона риска (дальность "отлета" с насыпи подвижного состава и груза при аварии).

Ширина полосы отвода принята по максимальной величине из составляющих, определяемых этими условиями и факторами.

## 3. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения

Проектом планировки территории не предусматривается переустройство существующих инженерных коммуникаций. Границы зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения отсутствуют.

На последующих стадиях проектирования необходимо предусмотреть вынос существующих инженерных коммуникаций из зоны размещения объектов капитального строительства с учетом получения технических условий от эксплуатирующих организаций.

## 4. Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов

Предельные параметры застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов, приняты с учетом объемно-планировочных решений проектируемых объектов.

На участке проектирования предусматривается:

1. Строительство новых и реконструкция существующих железнодорожных путей;

2. Строительство зданий и сооружений.

3. Вынос городских и ж.д. коммуникаций из района строительства. Переустройство КС, СЦБ и связи, сетей электроснабжения ОАО «РЖД», попадающих в зону строительства.

Обеспечен подвод инженерных сетей: водопровода, канализации, электроснабжения.

Основные показатели проектируемых объектов приведены в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Проектные предложения | Этапы по реализации |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 36 | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Контрольно-пропускной пункт | кв.м | 77 | 1 |
| 2. | Бытовой блок | кв.м | 135 | 1 |
| 3. | Административное здание | кв.м | 119 | 1 |
| 4. | Кладовая расходных материалов и инвентаря | кв.м | 25 648 | 1 |
| 5. | Парк экипировки | кв.м | 196 | 1 |
| 6. | Площадка под мусорные контейнеры (2 шт) | кв.м | 160 | 1 |
| 7. | Централизованная площадка для отходов | кв.м | 16 | 1 |
| 8. | Площадка для отходов (4 шт) | кв.м | 36 | 1 |
| 9. | Пост охраны (2 шт) | кв.м | 25 | 1 |
| 10. | Трансформаторная подстанция | кв.м | 168 | 1 |
| 11. | Локальные очистные сооружения | кв.м | 30 | 1 |
| 12. | Резервуар для хозяйственно-бытовых стоков | кв.м | 157 | 1 |
| 13. | Склад резервного топлива | кв.м | 288 | 1 |
| 14. | Площадка для стоянки автомобилей | кв.м | 5 | 1 |
| 15. | КНС дождевых стоков №1 | кв.м | 5 | 1 |
| 16. | КНС дождевых стоков №2 | кв.м | 36 | 1 |

## 5. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории

Для освобождения площадки строительства проектом предусматривается снос существующих зданий и сооружений. Перечень объектов сноса представлен в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Проектные предложения | Этапы по реализации |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 44 | 1 |
| 2. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 16 | 1 |
| 3. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 164 | 1 |
| 4. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 16 | 1 |
| 5. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 69 | 1 |
| 6. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 28 | 1 |
| 7. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 843 | 1 |
| 8. | б/н (гараж) | кв.м | 680 | 1 |
| 9. | б/н (гараж) | кв.м | 441 | 1 |
| 10. | б/н (гараж) | кв.м | 107 | 1 |
| 11. | б/н (гараж) | кв.м | 16 | 1 |
| 12. | б/н (гараж) | кв.м | 16 | 1 |
| 13. | б/н (нежилое) | кв.м | 22 | 1 |
| 14. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 45 | 1 |
| 15. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 325 | 1 |
| 16. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 128 | 1 |
| 17. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 215 | 1 |
| 18. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 64 | 1 |
| 19. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 20 | 1 |
| 20. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 25 | 1 |
| 21. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 23 | 1 |
| 22. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 4 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23. | 50:50:0040901:30 (гараж) | кв.м | 176 | 1 |
| 24. | 50:50:0040901:117 (нежилое) | кв.м | 135 | 1 |
| 25. | 50:50:0040901:117 (нежилое) | кв.м | 154 | 1 |
| 26. | 50:50:0040901:40<br>(50:50:0040901:102) (нежилое) | кв.м | 2 445 | 1 |
| 27. | 50:50:0040901:40 (нежилое) | кв.м | 1 486 | 1 |
| 28. | 50:50:0040901:39 (гараж) | кв.м | 1 854 | 1 |
| 29. | 50:50:0040901:32 (гараж) | кв.м | 23 | 1 |
| 30. | 50:50:0040901:38<br>(50:50:0040901:122) (гараж) | кв.м | 218 | 1 |
| 31. | 50:50:0040901:33 (нежилое) | кв.м | 1 014 | 1 |
| 32. | 50:50:0040901:33 (гараж) | кв.м | 41 | 1 |
| 33. | 50:50:0040901:35 (гараж) | кв.м | 894 | 1 |
| 34. | 50:50:0040901:36 (нежилое) | кв.м | 1 132 | 1 |
| 35. | 50:50:0040901:37 (гараж) | кв.м | 1073 | 1 |
| 36. | б/н (гараж) | кв.м | 112 | 1 |
| 37. | б/н (гараж) | кв.м | 160 | 1 |
| 38. | б/н (гараж) | кв.м | 19 | 1 |
| 39. | б/н (гараж) | кв.м | 88 | 1 |
| 40. | б/н (гараж) | кв.м | 144 | 1 |
| 41. | б/н (гараж) | кв.м | 155 | 1 |
| 42. | б/н (гараж) | кв.м | 17 | 1 |
| 43. | б/н (гараж) | кв.м | 194 | 1 |
| 44. | б/н (нежилое) | кв.м | 190 | 1 |
| 45. | б/н (гараж) | кв.м | 348 | 1 |
| 46. | б/н (гараж) | кв.м | 1 428 | 1 |
| 47. | б/н (гараж) | кв.м | 1 234 | 1 |
| 48. | б/н (нежилое) | кв.м | 310 | 1 |
| 49. | б/н (гараж) | кв.м | 840 | 1 |
| 50. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 40 | 1 |
| 51. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 40 | 1 |
| 52. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 16 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 53. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 23 | 1 |
| 54. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 24 | 1 |
| 55. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 15 | 1 |
| 56. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 25 | 1 |
| 57. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 57 | 1 |
| 58. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 102 | 1 |
| 59. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 18 | 1 |
| 60. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 18 | 1 |
| 61. | 50:50:0040901:98 (гараж) | кв.м | 21 | 1 |
| 62. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 181 | 1 |
| 63. | 50:50:0040901:30 (ограждение) | п.м | 10 | 1 |
| 64. | 50:50:0040901:32 (ограждение) | п.м | 20 | 1 |
| 65. | 50:50:0040901:32 (ограждение) | п.м | 77 | 1 |
| 66. | 50:15:0120101:1 (гараж) | кв.м | 15 | 1 |

## 6. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории

Документация выполнена с учетом схемы территориального планирования транспортного обслуживания Московской области. Зоны планируемого размещения линейных объектов согласно схемам не выявлены.

На рассматриваемой территории выявлены ранее утвержденные проекты планировки территории:

- Документация по планировке территории (утверждена распоряжением Росжелдора от 17.01.2019 №дш-2-р) "Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская-Железнодорожная", входящего в состав строительства IV главного железнодорожного пути общего пользования протяженностью 28,7 км на участке Москва-Пассажирская-Курская-Железнодорожная" в рамках реализации проекта "Развитие Московского Транспортного Узла".

- Документация по планировке территории (утверждена приказом Минстроя России от 25.08 2016 № 592/пр) "Участок - Документация по планировке территории Москва-Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва-Казань-Екатеринбург (ВСМ 2)". Участок "Станция Москва техническая Курская ВСМ - станция Владимир ВСМ (вкл). Этап 1. Станция Железнодо-

рожная км 23 (вкл) - станция Владимир ВСМ (вкл.). этап 1.2".

- Документация по планировке территории (утверждена Постановлением Правительства Московской области от 24.06.2021 № 501/18) "Реконструкция участка автомобильной дороги "Носовихинское шоссе" в Богородском городском округе, городском округе Балашиха".

Зона планируемого размещения железной дороги определена с учетом ранее разработанной документации.

## 7. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.)

На рассматриваемой территории линейный объект железнодорожного транспорта пересекает р. Черная ПК265+26,7.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- отвод дождевых вод предусматривается в водоотводные лотки;
- дождевой сток с кровли здания и ливневой сток с площадки расположения зданий отводиться в систему водоотвода;
- используемые при строительстве железнодорожного полотна щебень, песчаная подушка и дренгрунт являются естественными фильтрующими элементами;
- устройство достаточного количества водоотводных сооружений в теле насыпи железнодорожного полотна;
- сброс стоков в подземные поглощающие горизонты отсутствует. В зимнее время организуется расчистка от снега и вывоз его в специально отведенное место. Сток от талых вод отсутствует.

Для обеспечения очистки ливневого стока с железнодорожного полотна перед выпуском в водные объекты, принимаются проточные установки типа «ЛОС». Очистка ливневого стока назначается для водоотводов железнодорожного пути при строительстве водоотводов парка отстоя и экипировки Горьковского направления.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Материалы и результаты инженерных изысканий, используемые при подготовке проекта планировки территории**

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

**Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

## «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

## Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

## Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации

**963-3-ИГДИ**

**Том 1**

Москва, 2020

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

**Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

## «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

## Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

## Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации

**963-3-ИГДИ**

**Том 1**

Главный инженер С.А. Юрченко

Главный инженер проекта В.В. Шалин

Москва, 2020

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

**Общество с ограниченной ответственностью «Желдорпроект»**

**Регистрационный номер от 15.05.2017г. № 153**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик: «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

# «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

## Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

## Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации

**963-3-ИГДИ**

**Том 1**

Главный инженер Е.В. Малявин

Главный инженер проекта Е.В. Воронин

Москва, 2020

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

| Обозначение | Наименование | Примечания |
|---|---|---|
| 963-3-ИГДИ-С | Содержание тома 1 | 2 |
| 963-3-ИГДИ-СД | Состав отчетной технической документации | 3 |
| 963-3-ИГДИ-Т | Текстовая часть | 4 |
| | Графическая часть | |
| 963-3-ИГДИ-Г.1 | Лист 1 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК250+01,64 - ПК259 | 158 |
| | Лист 2 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК259 - ПК268 | 159 |
| | Лист 3 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК268 - ПК277 | 160 |
| | Лист 4 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК277 - ПК286 | 161 |
| | Лист 5 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК286 - ПК295 | 162 |
| | Лист 6 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК295 - ПК304 | 163 |
| | Лист 7 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК304 - ПК310+01,63 | 164 |
| 963-3-ИГДИ-Г.2 | Лист 1 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК250+01,64 - ПК259 | 165 |
| | Лист 2 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК259 - ПК268 | 166 |
| | Лист 3 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК268 - ПК277 | 167 |
| | Лист 4 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК277 - ПК286 | 168 |
| | Лист 5 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК286 - ПК295 | 169 |
| | Лист 6 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК295 - ПК304 | 170 |
| | Лист 7 – Инженерно-топографический план (1:500) ПК304 - ПК310+01,63 | 171 |
| 963-3-ИГДИ-Г.3 | Продольный профиль. Масштаб горизонтальный 1:10000, масштаб вертикальный 1:100 ПК250 – ПК310 | 172 |


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Емануилова | | | 21.12.20 |
| Проверил | | Поветьева | | | 21.12.20 |
| | | | | | |
| Н. конт. | | Берестенникова | | | 21.12.20 |
| Нач. отдела | | Черемных | | | 21.12.20 |

963-3-ИГДИ-С

Содержание тома 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | | 1 |

ЖЕЛДОР ПРОЕКТ

| Номер тома | Обозначение | Наименование |
|---|---|---|
| | 963-3-СД | Состав отчетной документации |
| **Инженерно-геодезические изыскания** | | |
| 1 | 963-3-ИГДИ | Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации |
| **Инженерно-геологические изыскания** | | |
| | | Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации |
| | | Часть 1. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная |
| 2.1.1 | 963-3-ИГИ1.1 | Книга 1. Пояснительная записка. Текстовые приложения А-К |
| 2.1.2 | 963-3-ИГИ1.2 | Книга 2. Текстовые приложения Л-У. Программа работ |
| 2.1.3 | 963-3-ИГИ1.3 | Книга 3. Графические приложения |
| | | Технический отчет по результатам инженерно-геофизических изысканий |
| 3.1 | 963-3-ИГФИ1 | Часть 1. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная |
| **Инженерно-гидрометеорологические изыскания** | | |
| 4 | 963-3-ИГМИ | Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий |
| **Инженерно-экологические изыскания** | | |
| 5 | 963-3-ИЭИ | Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий |
| **Обмерные и обследовательские работы** | | |
| 6 | 963-3-ОР | Технический отчет об обследовании зданий и сооружений |
| 7 | 963-3-ТО | Обследование земляного полотна и верхнего строения пути. |
| **Геотехнический мониторинг** | | |
| 8 | 963-3-ГТМ1 | Часть 1. |
| | | **Археологические исследования** |
| 9 | 963-3-АИ | Технический отчет по результатам архивных инженерно-археологических изысканий |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Емануилова | | | 21.12.20 |
| Проверил | | Поветьева | | | 21.12.20 |
| | | | | | |
| Н. конт. | | Берестенникова | | | 21.12.20 |
| Нач. отдела | | Черемных | | | 21.12.20 |

963-3-ИГДИ-СД

Состав отчетной технической документации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | | 1 |

ЖЕЛДОР ПРОЕКТ

## Содержание


1 Введение ....3
2 Изученность территории ....5
3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы ....6
3.1 Климат ....6
3.2 Рельеф ....8
3.3 Гидрография ....8
3.4 Почвы и растительность ....9
3.5 Хозяйственное освоение территории ....9
3.6 Опасные природные условия и факторы, влияющие на выполнение изысканий ....9
4 Методика и технология выполнения работ ....9
4.1 Состав, виды и объемы работ ....9
4.2 Полевые работы ....11
4.2.1 Рекогносцировочное обследование ....12
4.2.2 Создание опорной геодезической сети ....12
4.2.3 Топографическая съемка ....14
4.3 Камеральная обработка материалов ....15
5 Результаты инженерно-геодезических изысканий ....16
6 Сведения о контроле качества и приемке работ ....17
7 Заключение ....18
8 Использованные документы и материалы ....19
Приложение А Копия технического задания ....21
Приложение Б Копия программы работ ....37
Приложение В Копия выписки из реестра членов саморегулируемой организации ....64
Приложение Г Копия Акта-допуска на производство инженерно-геодезических работ ....66
Приложение Д Обзорная схема ....68
Приложение Е Копия выписки из каталога высот исходных геодезических пунктов ....69
Приложение Ж Копии свидетельств о поверке геодезических приборов ....75
Приложение И Схема расположения ПОГС ....78
Приложение К Эскиз закрепления ПОГС ....79
Приложение Л Карточки закладки пунктов опорной геодезической сети ....82


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 963-3-ИГДИ-Т | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Емануилова | | | 21.12.20 | Текстовая часть | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Поветьева | | | 21.12.20 | | П | 1 | 154 |
| Н. контр. | | Берестенникова | | | 21.12.20 | | ЖЕЛДОР ПРОЕКТ | | |
| Нач. отдела | | Черемных | | | 21.12.20 | | | | |

Приложение М Технический паспорт вычисления координат пунктов относительно базовых станций СНГО Москвы .....86
Приложение Н Схема высотной опорной геодезической сети .....101
Приложение П Результаты обработки и уравнивания высотной опорной геодезической сети..103
Приложение Р Каталог координат планово-высотной опорной геодезической сети.....108
Приложение С Схема планово-высотной съемочной геодезической сети.....109
Приложение Т Результаты обработки и уравнивания съемочной сети .....113
Приложение У Каталог координат планово-высотной съемочной геодезической сети .....125
Приложение Ф Список организаций, эксплуатирующих подземные коммуникации и копии листов с подтверждением их согласований.....128
Приложение Х Ведомость стрелочных переводов .....139
Приложение Ц Ведомость пересечения коммуникаций .....141
Приложение Ш Ведомость зданий в полосе отвода .....145
Приложение Щ Ведомость пересечения ЛЭП и ЛС .....151
Приложение Э Акт контроля и приемки полевых и камеральных работ по объекту .....152
Приложение Ю Акт приемочного контроля материалов завершенных инженерно-геодезических изысканий.....154

# 1 Введение

Наименование и местоположение объекта: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления».

Объект находится в Московской области, городском округе Балашиха, микрорайоне Железнодорожный, микрорайоне Заря, д. Черное, микрорайоне Купавна, Богородском городском округе.

Краткая техническая характеристика объекта: участок представляет собой представляет собой перегон от депо станции Железнодорожная включая территорию депо до станции Купавна включая территорию станции с развитой инфраструктурой, с густой сетью наземных и подземных коммуникаций, большим количеством элементов ситуации и рельефа.

Основание для выполнения работ: задание на проектирование, утвержденное первым заместителем генерального директора ОАО «РЖД» Краснощеком А.А.

Вид строительства: строительство новых объектов и реконструкция существующих.

Заказчик: Московская дирекция по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта – филиал ОАО «РЖД».

Генеральная проектная организация: «Гипротранспуть» – филиал АО «Росжелдорпроект».

Исполнитель инженерно-геодезических изысканий: ООО «Желдорпроект».

Цели и задачи инженерных изысканий: на стадии П выполнить изыскания для подготовки проектной и рабочей документации. Целью работ является получение актуальных топографо-геодезических материалов и технической документации о существующих и строящихся зданиях и сооружениях (наземных, надземных и подземных), ситуации и рельефе местности, необходимых для разработки проектной и рабочей документации.

Срок выполнения инженерно-геодезических изысканий: в соответствии с календарным планом.

Идентификационные сведения об объекте:

– назначение: по Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) – 210.00.00.00.000 – здания (кроме жилых) и 220.41.20.20.640 – сооружения железнодорожного транспорта;

– принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры;

– возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация сооружений:

определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации;

– принадлежность к опасным производственным объектам: по критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, проектируемые здания и сооружения не относятся к опасным производственным объектам;

– пожарная и взрывопожарная опасность: пожарную и взрывопожарную опасность конкретных зданий и сооружений определить и указать в проектной документации;

– наличие помещений с постоянным пребыванием людей: в зданиях имеются помещения с постоянным пребыванием людей.

– уровень ответственности сооружения: уровень ответственности объекта строительства нормальный;

– уровень ответственности временных зданий и сооружений, связанных с осуществлением строительства – пониженный.

Согласно техническому заданию (Приложение А) и программе работ (Приложение Б) выполнен комплекс инженерно-геодезических работ, в результате которых получены материалы и техническая документация, необходимые и достаточные для разработки проектной и рабочей документации.

Право на производство инженерных изысканий представлено следующими документами:

– выписка из реестра членов саморегулируемой организации №678 от 03.12.2020 г. (Приложение В);

– акт-допуск №220-19 от 18.07.2019 г. для производства инженерно-геодезических изысканий на территории железной дороги (Приложение Г).

Работы выполнены в системе координат и высот города Москвы, дополнительно топографический план представлен в системе координат МСК-50 и балтийской системе высот.

Граница выполнения инженерно-геодезических изысканий представлена на обзорной схеме (Приложение Д).

Состав работ инженерно-геодезических изысканий:

– создание планово-высотной опорной сети;

– топографическая съемка в масштабе 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м;

– съемка плана, профиля и элементов земляного полотна железных дорог на перегонах;

– создание цифровой модели рельефа (ЦМР);

– камеральная обработка материалов;

– нанесение полосы отвода земельного участка по данным Росреестра;

– проверка и согласование полноты и достоверности нанесения на топографический план

подземных коммуникаций в эксплуатирующих организациях.

Полевые работы инженерно-геодезических изысканий произведены бригадами в составе:

– ведущий инженер-геодезист Сушков Д.С.;
– ведущий инженер-геодезист Шкарин П.В.;
– инженер-геодезист Синельщиков С.М.;
– инженер-геодезист Косолапов Р.С.;
– инженер-геодезист Митенев Е.В.;
– инженер-геодезист Никонов К.В.;
– техник-геодезист Щедров В.Г.;
– инженер-геодезист Косолапов Р.С.;
– техник -геодезист Жердев С.Г.

Камеральная обработка и составление отчета выполнены камеральной группой в составе:

– ведущий инженер-геодезист Поветьева А.С.;
– ведущий инженер-геодезист Емануилова И.В.;
– инженер-геодезист Смирнова В.А.;
– инженер-геодезист Рощупкина С.А.;
– инженер-геодезист Едельнкина А.А.

Инженерно-геодезические изыскания выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов СП 11-104-97, СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017, ВСН 208-89, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02.

Безопасность труда в полевой и камеральный периоды осуществлялась в соответствии с требованиями ПТБ-88 и других нормативных документов в разделах охраны труда.

Охрана окружающей среды выполнялась в соответствии с нормативными документами (СП 11-102-97).

## 2 Изученность территории

На район производства изысканий материалы прошлых лет в архиве ООО «Желдорпроект» отсутствуют. Генеральной проектной организацией «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект» был предоставлен технический отчет инженерно-геодезических изысканий по объекту «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская- Курская – Железнодорожная». Участок ст. Железнодорожная - ПК216+00 – ПК249+00.

В соответствии с СП 47.13330.2016 (5.1.20) допускается использование инженерно-топографических планов со сроком давности, как правило, не более двух лет, при условии их

актуальности. Проведенные рекогносцировочные работы выявили расхождения существующей ситуации на данном участке производства работ и топографической съемке более 35%. В соответствии с пунктом 5.190 СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» ч. I и II. М., 1997 г.,2001 г., пунктом 5.3.4.6 4. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» выполнена новая топографическая съемка и создан продольный профиль по главным железнодорожным путям.

В ГБУ «Мосгоргеотрест» была произведена работа геодезической изученности района производства изысканий и найдены места расположения пунктов и высотных реперов. Были получены абрисы высотных реперов с привязками к объектам местности и выписки из каталога высот исходных геодезических пунктов (Приложение Е). Сведения о существующих в районе участка работ геодезических сетях относительно которых были произведены инженерно-геодезические изыскания представлены в пункте 4.2.2.

Для получения исходных данных по пикетажу в технический отдел ПЧ были отправлены запросы на получение архивных данных продольных профилей, схемы станций, карточки ИССО.

# 3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы

## 3.1 Климат

Климат Московской области умеренно-континентальный с холодной продолжительной зимой и тёплым продолжительным летом.

Климатические параметры холодного периода года (данные по метеостанции Москва таблица 3.1 СП 131.13330.2018) приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Климатические параметры холодного периода года

| Климатические параметры | Значение |
|---|---|
| Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98 | -35 |
| Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92 | -28 |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98 | -29 |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92 | -25 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94 | -13 |
| Абсолютно минимальная температура воздуха, °С | -43 |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С | 5,4 |
| Продолжительность, сут. периода со средней суточной температурой воздуха ≤0°С | 135 |

| Климатические параметры | Значение |
|---|---|
| Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤0 °С | -5,5 |
| Продолжительность, сут. периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°С | 205 |
| Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С | -2,2 |
| Продолжительность, сут. периода со средней суточной температурой воздуха ≤10 °С | 223 |
| Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤10 °С | -1,3 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | 83 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % | 82 |
| Количество осадков за ноябрь – март, мм | 225 |
| Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль | З |
| Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | 2 |
| Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С | 2 |

Климатические параметры теплого периода года (по метеостанции Москва таблица 4.1 СП 131.13330.2018) приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Климатические параметры теплого периода года

| Климатические параметры | Значение |
|---|---|
| Барометрическое давление, гПа | 997 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 | 23 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 | 26 |
| Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С | 23,5 |
| Абсолютно максимальная температура воздуха, °С | 38 |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С | 9,6 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | 73 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | 60 |
| Количество осадков за апрель – октябрь, мм | 465 |
| Суточный максимум осадков, мм | 63 |
| Преобладающее направление ветра за июнь - август | З |

| Климатические параметры | Значение |
|---|---|
| Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с | 0 |

Среднемесячная и годовая температура воздуха (по метеостанции Москва таблица 5.1 СП 131.13330.2018) приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Среднемесячная и годовая температура воздуха

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -7,8 | -7,1 | -1,3 | 6,4 | 13,0 | 16,9 | 18,7 | 16,8 | 11,1 | 5,2 | -1,1 | -5,6 | +5,4 |

## 3.2 Рельеф

Участок инженерно-геодезических изысканий находится в центре Восточно-Европейской равнины. Почти весь запад и север г. Москвы и Московской области занимает моренная Московская возвышенность с хорошо выраженными речными долинами. Рельеф г. Москвы и Московской области преимущественно равнинный; западную часть занимают холмистые возвышенности, высотой больше 160 м, восточную — обширные низменности.

Участок инженерно-геодезических изысканий расположен на западе Мещерской низменности. Здесь преобладают следующие элементы рельефа: моренные холмы, речные долины, надпойменные террасы и зандровые (водноледниковые), низкие террасы рек и древние ложбины стока талых ледниковых вод, поверхности, поймы рек.

На участке работ относительно сложный равнинный рельеф. Уклоны местности до 5°, направление склона с северо-запада на юго-восток. Минимальная отметка высоты местности – 134,06 м, максимальная – 151,66 м.

В границах полосы отвода железной дороги рельеф спланированный, осложненный техногенными формами (насыпи, откосы и др.).

## 3.3 Гидрография

Речная сеть г. Москвы и Московской области густая, целиком принадлежит бассейну реки Волги. Главные реки – Ока, Москва, Клязьма.

Гидрографическая сеть Мещерской низменности принадлежит бассейну р. Оки, густота русловой сети 0,2 - 0,5 км2/км. Водосборы притоков ассиметричные, преимущественно грушевидной формы, долины неясно-выраженные, речные долины выражены слабо. Почти все крупные озёра Мещёрской низменности (Чёрное, Святое и др.) имеют ледниковое происхождение, ледниковые озёрные котловины здесь невелики.

На территории Мещерской низменности имеется большое количество верховых и низинных болот.

В границах участка работ протекает река Черная, земли вокруг реки заболочены.

### 3.4 Почвы и растительность

В границах участка работ преобладают дерново-подзолистые, болотные и болотно-подзолистые почвы с невысоким естественным плодородием.

Участок работ расположен на западе Мещерской низменности. Коренные Мещёрские леса - состоят преимущественно из южнотаёжных сосновых и сосново-еловых массивов. Это сосновые боры-зеленомошники с наземным покровом из черники и брусники; на переувлажнённых участках — боры-долгомошники и сфагновики. Чистых ельников мало, и они занимают совсем небольшие участки. Обычны для Мещёры боры со сложным породным составом со значительной примесью мелколиственных и, реже, широколиственных пород; такие леса, как правило, имеют богатый подлесок и густой травяной покров. Кроме того, в пределах Мещёры на переувлажнённых участках встречаются массивы коренных мелколиственных лесов из серой и чёрной ольхи и ивы. В Подмосковной Мещёре очень распространены обширные болота и торфяники, а естественных пойменных лугов почти не осталось.

### 3.5 Хозяйственное освоение территории

Участок находится в Московской области, городском округе Балашиха, микрорайоне Железнодорожный, микрорайоне Заря, д. Черное, микрорайоне Купавна, Богородском городском округе и представляет собой перегон от депо станции Железнодорожная включая территорию депо до станции Купавна включая территорию станции.

Участок работ находится на территории действующего промышленного предприятия в плотной городской застройке с автодорогами, ограничены заборами промышленных зон и сооружений. В зоне полосы отвода расположены линии электропередачи, сооружения железнодорожного хозяйства, защитные лесопосадки. В границах съёмки имеется сеть подземных и надземных инженерных коммуникаций: водопровод, канализация, теплоснабжение, газопровод, подземные кабельные прокладки энергоснабжения, СЦБ и связи, воздушные линии связи, освещения, ЛЭП

### 3.6 Опасные природные условия и факторы, влияющие на выполнение изысканий

На участке работ отсутствуют опасные природные условия и факторы, влияющие на проведение инженерно-геодезических изысканий.

## 4 Методика и технология выполнения работ

### 4.1 Состав, виды и объемы работ

Работы выполнены в системе координат и высот г. Москвы в объеме, указанном в

таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Состав, виды и объемы работ

| Вид работ | Единица измерения | Количество | |
|---|---|---|---|
| | | Запланировано | Фактически |
| Создание планово-высотной опорной геодезической сети | шт. | 8 | 8 |
| Создание инженерно-топографического плана (1:500) на площади 69,35 га, в том числе:<br>– 11,20 га - территория действующих промышленных предприятий III кат.;<br>– 34,48 га - территория действующих промышленных предприятий I кат;<br>– 9,99 - застроенная территория III кат.;<br>– 13,68 - застроенная территория II кат.<br>Система координат и высот г. Москвы. Сечение рельефа 0.5 м. | га | 69,35 | 69,35 |
| Создание трехмерной цифровой модели рельефа (1:500) на площади 69,35 га, в том числе:<br>– 11,20 га - территория действующих промышленных предприятий III кат.;<br>– 34,48 га - территория действующих промышленных предприятий I кат;<br>– 9,99 - застроенная территория III кат.;<br>– 13,68 - застроенная территория II кат.<br>Система координат и высот г. Москвы. Сечение рельефа 0.5 м | га | 69,35 | 69,35 |
| Съемка плана, профиля и элементов земляного полотна ж.д, создание продольного профиля:<br>– по 2 главным путям II кат – 6,0 км.<br>Масштаб горизонтальный 1:10000, масштаб вертикальный 1:100 | км | 6,0 | 6,0 |
| Съемка и нивелирование поперечных профилей по пикетам:<br>– от 60 до 100 м – 39 шт;<br>– от 100 до 200 м – 22 шт. | шт. | 61 | 61 |

| Вид работ | Единица измерения | Количество | |
|---|---|---|---|
| | | Запланировано | Фактически |
| Масштаб горизонтальный 1:100, масштаб вертикальный 1:100 | | | |
| Съемка и нивелирование поперечных профилей по ИССО:<br>– от 60 до 100 м – 2 шт;<br>– от 100 до 200 м – 5 шт;<br>Масштаб горизонтальный 1:100, масштаб вертикальный 1:100 | шт. | 7 | 7 |
| Проверка полноты и правильности нанесения на планы подземных коммуникаций в эксплуатирующих организациях | шт. | 15 | 15 |

Дополнительно топографический план представлен в системе координат МСК-50 и балтийской системе высот.

Технология выполнения инженерно-геодезических изысканий и используемые методы измерений предусматривают автоматизацию полевых и камеральных топографо-геодезических работ при соблюдении необходимой точности измерений для данной стадии проектирования.

Для качественного выполнения работ и соблюдения установленных сроков, полевое подразделение было укомплектовано транспортной техникой, средствами связи, вычислительной техникой с программным обеспечением, современными электронными геодезическими приборами. Все геодезические приборы, использованные при инженерно-геодезических изысканиях, прошли метрологическую проверку в аккредитованном центре (Приложение Ж).

Комплекс инженерно-геодезических изысканий выполнен в два этапа:

– полевые работы;
– камеральная обработка материалов.

## 4.2 Полевые работы

Полевые работы инженерно-геодезических изысканий произведены в мае – июне 2020 г.

Полевые работы подразделяются на:

– рекогносцировочное обследование;
– создание опорной геодезической сети;
– топографическая съемка участка.

### 4.2.1 Рекогносцировочное обследование

В процессе рекогносцировочного обследования участка изысканий на местности определены границы работ, места закладки пунктов опорной геодезической сети.

### 4.2.2 Создание опорной геодезической сети

Для производства инженерно-геодезических изысканий и обеспечения требований нормативных документов, предъявляемых к производству работ, была создана опорная геодезическая сеть (ОГС) в системе координат и высот г. Москвы, состоящая из 8 пунктов (Приложение И).

Пункты опорной геодезической сети были заложены с учетом долговременной сохранности. Типы центра пунктов закрепления опорной геодезической сети выбраны в соответствии с условиями местности и используемых средств (Приложение К).

По результатам создания опорной геодезической сети были составлены карточки закладки пунктов опорной геодезической сети (Приложение Л).

Плановая опорная геодезическая сеть была создана спутниковыми методами с использованием двухчастотных приемников Trimble R10, установленными на пунктах опорной геодезической сети статическим методом выполнены спутниковые наблюдения и определены плановые и высотные координаты пунктов.

Наблюдения на пунктах опорной геодезической сети произведены одним сеансом продолжительностью не менее 60 минут.

Предельное значение фактора понижения точности (PDOP) при спутниковых наблюдениях не превышало 4, минимальное возвышение спутников над горизонтом 15°, минимальное количество спутников составило 6 шт.

Вычисления координат пунктов относительно базовых станций СНГО Москвы выполнена ГБУ «Мосгоргеотрест» (Приложение М).

Высотная опорная геодезическая сеть создавалась проложением ходов геометрического нивелирования цифровым нивелиром Trimble Dini 0,7 в соответствии с СП 11-104-97 (таб.5.2).

Предельная длина хода технического нивелирования между двумя исходными реперами не должна превышать 8 км.

Допустимые высотные невязки определены по формуле:

$$f_{доп.}=\pm 30мм\sqrt{L}, \quad (1)$$

где L – длина хода в км.

Высотная опорная геодезическая сеть была уравнена с помощью программы Credo Нивелир.

В результате обработки была создана схема высотной опорной геодезической сети

(Приложение Н).

Результаты уравнивания и оценка точности приведены в виде ведомости превышений и высот пунктов технического нивелирования, технических характеристик нивелирной сети и характеристик нивелирных линий (Приложение П).

По результатам уравнивания составлен каталог координат планово-высотной опорной геодезической сети в системе координат и высот г. Москвы (Приложение Р).

Точности определения положения пунктов в плановой и высотной опорной геодезической сети, создаваемой спутниковыми методом, приведены в таблице 4.1 в соответствии с СП 317.1325800.2017.

Таблица 4.2 – Точности определения положения пунктов в плановой и высотной опорной геодезической сети, создаваемой спутниковыми методом

| СКП определения координат относительно исходных пунктов, мм, не более | СКП взаимного положения смежных пунктов в плане, мм, не более | СКП определения отметок нивелирных пунктов относительно исходных пунктов в самом слабом месте, мм, не более |
|---|---|---|
| 50 | 40 | 30 |

Полевые работы по созданию ОГС методом спутниковых определений производились в соответствии с ГКИНП (ОНТА)-02-262-02.

Плановая съемочная геодезическая сеть создана проложением теодолитных ходов между пунктами ОГС электронным тахеометром Trimble R10.

Угловые и линейные измерения выполнены двумя приемами электронным тахеометром.

Допустимые угловые невязки определены по формуле

$$f_{доп.}=18''\sqrt{n}, \quad (1)$$

где n – число углов в ходе.

Допустимая относительная невязка в ходах не превышает 1:4000.

Плановая съемочная геодезическая сеть уравнена при помощи программы CREDO Dat 4.1.

Высотная съемочная геодезическая сеть создана положением ходов тригонометрического нивелирования от пунктов ОГС электронным тахеометром Trimble M3 DR 2”.

Высотная съемочная геодезическая сеть уравнена с помощью программы CREDO Dat 4.1. Допустимые высотные невязки определены по формуле:

$$f_{доп.}=\pm 30мм\sqrt{L}, \quad (2)$$

где L – длина хода в км.

В результате обработки была создана схема планово-высотной съемочной геодезической

сети (Приложение С).

Результаты уравнивания и оценка точности приведены в виде ведомостях технических характеристик теодолитных ходов и технических характеристик ходов тригонометрического нивелирования (Приложение Т).

По результатам уравнивания составлен каталог координат планово-высотной съемочной геодезической сети (Приложение У).

### 4.2.3 Топографическая съемка

Топографическая съёмка заданной территории выполнена в масштабе 1:500 сечением рельефа горизонталями через 0,5 м в соответствии с требованиями ГКИНП (ОНТА)-02-262-02.

Топографическая съёмка проводилась с использованием спутникового двухзонного, двухчастотного приемника Trimble R10 методом кинематики в режиме реального времени (RTK), с установленными в контроллерах следующими параметрами:

- дискретность записи измерений (длительность эпохи) – 1 сек;
- количество эпох – 10;
- маска по возвышению – 15°;
- допустимый коэффициент снижения точности измерений за геометрию пространственной засечки (PDOP) – 5 единиц;
- минимальное количество одновременных наблюдаемых спутников – 8;
- плановая ошибка по внутренней сходимости – 15 мм;
- высотная ошибка по внутренней сходимости – 20 мм;
- погрешность измерения высоты антенны – 3 мм.

Данный метод предусматривал установку базовой станции на точку пункта опорной геодезической сети с ранее определенными координатами. Подвижный приемник перемещался и производил запись наблюдений на пикетах по 10 эпох с интервалом 1 сек. Для определения высот пикетных точек использовалась поверхность геоида г. Москвы.

Топографическая съемка методом спутниковых определений производилась в соответствии с ГКИНП (ОНТА)-02-262-02.

Контроль определения планово-высотного положения пикетных точек производился с использованием электронного тахеометра Trimble M3 DR 2”.

Топографическая съемка железнодорожных путей и территории с плотной застройкой выполнена электронным тахеометром Trimble M3 DR 2” от пунктов опорной геодезической сети тахеометрическим методом. Отметки получены по головке рельс.

При съёмке особое внимание уделялось железнодорожным путям, элементам путевого развития, объектам обустройства пути, опорам контактной сети, искусственным сооружениям,

застройке, наземным коммуникациям. В связи с этим в границах съемки кроме основных работ были произведены специальные работы.

Виды отдельных работ (специальных):

- съемка плана, профиля и элементов земляного полотна;
- съемка элементов путевого развития, обмер и определение координат центров стрелочных переводов, обустройств и сооружений на станциях, светофоров, изолирующих стыков, углов платформ, указателей километровых знаков;
- съемка поперечных профилей;
- обследование и съемка ж.-д. переездов;
- съемка опор контактной сети, столбов линий связи и СЦБ, опор (столбов) громкоговорящей связи с указанием номеров всех опор и столбов в полосе отвода железной дороги;
- съемка колодцев, указателей прохождения (пересечения) подземных коммуникаций и съемка выходов подземных коммуникаций;
- съемка пересечений железнодорожных путей с воздушными линиями связи, электроснабжения с определением отметок проводов (кабелей) по оси пути и в точках подвеса;
- координирование углов всех капитальных зданий, выходов подземных коммуникаций и оснований наземных сооружений;
- измерение габаритов приближения строений и сооружений, расположенных ближе 5 м от ж.-д. путей (здания, платформы, опоры, светофоры, и т.д.), междупутий, обмерные работы водопропускных сооружений и малых ИССО;
- съемка подземных коммуникаций с помощью приборов поиска (трубокабелеискателя) с определением глубины заложения коммуникаций, обследование колодцев с определением характеристик и отметок подземных коммуникаций.

При выполнении съемки велись абрисы, в которых фиксировались элементы снимаемой ситуации.

## 4.3 Камеральная обработка материалов

Камеральные работы для создания инженерно-топографического плана произведены в соответствии с требованиями технического задания, программы работ и нормативных документов, регламентирующих выполнение инженерно-геодезических изысканий.

Пикетаж разбит аналитическим методом по оси II главного пути. За исходное пикетажное значение при разбивке аналитического пикетажа принят ПК 235+83,00 - ось пассажирского здания (по данным Московской дистанции инженерных сооружений ПЧ ИССО).

Создание топографического плана масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м выполнено в цифровом виде с применением AutoCAD и AcadTopoPlan в соответствии с требованием «Условных знаков для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» и «Условных знаков для создания инженерно-топографических планов масштаба 1:500 ж.-д. станций, узлов и ж.-д. линий в полосе отвода железных дорог». Точность, детальность, полнота и оформление инженерно-топографического плана выполнено в соответствии с СП 47.13330.2016.

На инженерно-топографический план нанесены границы землепользования в том числе полоса отвода ж.-д. по данным, полученным в Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

По результатам полевых работ и материалам, имеющимся в эксплуатирующих городских и ж.-д. организациях на топографического планы нанесены подземные и наземные коммуникации и сооружения. Были выполнены согласования полноты и правильности нанесения на инженерно-топографический план городских и ж.-д. коммуникаций в соответствующих эксплуатирующих городских и ж.-д. организациях (Приложение Ф).

Создание трехмерной цифровой модели рельефа в виде триангуляционной сети в формате DWG производилось с помощью AutoCAD Civil 3D и AcadTopoPlan в соответствии с требованием ГОСТ Р 52440-2005, ГОСТ Р 52439-2005 и техническим заданием.

Создание продольного профиля по главным железнодорожным путям выполнено в масштабах: горизонтальный 1:10000, вертикальный 1:100 с помощью САПР КРП и AutoCAD в соответствии с «Методическими указаниями по составлению продольных профилей станционных путей и перегонов, утверждённые ОАО «РЖД» № ЦПТ-54/26 от 17.12.2008».

Создание поперечных профилей по пикетам и ИССО производились с помощью САПР AutoCAD и AcadTopoPlan.

## 5 Результаты инженерно-геодезических изысканий

Инженерно-геодезические изыскания выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов СП 11-104-97, СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017, ВСН 208-89, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02.

Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах изображений предметов и контуров местности с четкими очертаниями не превышают 0,2 мм в масштабе плана.

Максимальные погрешности в плановом положении на инженерно-топографическом плане закоординированных углов зданий и сооружений относительно ближайших пунктов плановой

сети не превышали 0,4 мм в масштабе плана; средние погрешности съёмки рельефа и его изображения на инженерно-топографическом плане относительно ближайших точек высотного обоснования не превышали ¼ от сечения рельефа 0,5 м, что соответствует требованиям СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017.

Предельные расхождения измерений с данными контрольных полевых измерений не превышают удвоенных значений средних погрешностей.

В результате полевых и камеральных работ составлена следующая техническая документация:

- инженерно-топографический план масштаба 1:500 сечением рельефа 0,5 м на бумаге и в электронном виде в формате DWG;
- продольный профиль масштаб горизонтальный 1:10000, масштаб вертикальный 1:100 на бумаге и в электронном виде в формате DWG;
- поперечные профили по пикетам и ИССО в формате DWG;
- трехмерная цифровая модель рельефа, созданная в виде триангуляционной сети в формате DWG;
- технический отчет на бумажном и цифровом носителях.

По результатам полевых и камеральных работ составлены следующие ведомости:

- ведомость стрелочных переводов (Приложение Х);
- ведомость пересечения коммуникаций (Приложение Ц);
- ведомость зданий в полосе отвода (Приложение Ш);
- ведомость пересечения ЛЭП и ЛС (Приложение Щ).

## 6 Сведения о контроле качества и приемке работ

Контроль полевых инженерно-геодезических изысканий осуществлялся руководителем отдела геодезии и ведущим инженером. В процессе контроля проводились инструментальные проверки, просмотр полевой технической документации. При проверке работ в процессе их производства контролировались:

- соблюдения правил безопасного ведения работ;
- полнота знаний исполнителями инструкций;
- соответствие применяемой исполнителями методики требованиям инструкций;
- соблюдение установленных инструкциями технических допусков ко всем видам выполняемых работ;
- состояние геодезических приборов, своевременность и полнота их поверок;
- оформление и ведение записей измерений в полевых журналах;

– полнота и правильность отображения в абрисах элементов ситуации и рельефа.

В процессе контроля нарушений не выявлено.

Контроль камеральных работ проводился руководителем отдела геодезии и ведущим инженером в процессе выполнения исполнителями камеральных работ.

По итогам проверки был составлен акт контроля и приемки полевых и камеральных работ (Приложение Э).

Окончательная приёмка полевых и камерально-обработанных материалов была произведена комиссией ООО «Желдорпроект» в составе: руководителя отдела геодезии, руководителя департамента инженерных изысканий, главного инженера. Приемка была оформлена актом приемочного контроля материалов завершенных инженерно-геодезических изысканий (Приложение Ю).

## 7 Заключение

Инженерно-геодезические изыскания по полноте, содержанию и точности работ соответствуют техническому заданию, программе работ, требованиям разрешительных, правоустанавливающих и нормативных документов, регламентирующих производство работ.

Работы выполнялись с соблюдением правил техники безопасности и в соответствии с требованиями ПТБ-88 и других нормативных документов в разделах охраны труда.

Текущий инструктаж проводился на рабочем месте. Нарушений правил техники безопасности, несчастных случаев и травм не было.

Материалы, полученные в результате инженерно-геодезических изысканий, достаточны для разработки проектной и рабочей документации и выполнению специальных работ по развитию железнодорожной инфраструктуры по объекту: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления».

По окончании работ в составе отчетных материалов Генеральной проектной организации будут передавлены:

– технический отчет на бумажном носителе – 6 экземпляров (копия);
– технический отчёт в электронном виде на 2-х CD дисках в формате PDF и в форматах, допускающих редактирование (Excel, Word, AutoCad), соответствующий отчету на бумажном носителе;
– инженерно-топографический план на бумажном носителе – 6 экземпляров;
– инженерно-топографический план в цифровом (электронном) векторном виде на 2-х CD дисках в формате DWG;

– продольный профиль по главным железнодорожным путям – 6 экземпляров, и в электронном виде на CD диске;
– поперечные профили по пикетам и ИССО в электронном виде на CD диске;
– трехмерная цифровая модель рельефа, созданная в виде триангуляционной сети в формате DWG.

## 8 Использованные документы и материалы

1. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».
2. ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
3. ГОСТ 21.702-2013 «Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей.
4. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.»
5. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
6. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» Ч. I и II.
7. ВСН 208-89 «Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог».
8. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ЦНИИГАиК» (в части, не противоречащей Федеральному закону от 30.12.2015 г. №431-Ф3).
9. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
10. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.
11. Условные знаки для создания инженерно-топографических планов масштаба 1:500 ж.д. станций, узлов и ж.д. линий в полосе отвода железных дорог.
12. Методические указания по составлению продольных профилей станционных путей и перегонов, утверждённые ОАО «РЖД» № ЦПТ-54/26 от 17.12.2008.
13. ГКИНП -07-016-91 «Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (в части, не противоречащей Федеральному закону от 30.12.2015 г. №431-Ф3)».
14. ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования».
15. ГОСТ Р 52439-2005 «Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу».

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

**Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

## Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная

## Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

## Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

**Часть 1. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная**

**Книга 1. Пояснительная записка. Текстовые приложения А-К**

**963-3-ИГИ1.1**

**Том 2.1.1**

Москва, 2020

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

**Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

## Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная

## Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

## Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

**Часть 1. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная**

**Книга 1. Пояснительная записка. Текстовые приложения А-К**

**963-3-ИГИ1.1**

**Том 2.1.1**

Главный инженер С.А. Юрченко

Главный инженер проекта В.В. Шалин

Москва, 2020

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №подл.

**Общество с ограниченной ответственностью «Желдорпроект»**

**Регистрационный номер от 15.05.2017г. № 153**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик – «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

# Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная

## Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

## Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

**Часть 1. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная**

**Книга 1. Пояснительная записка. Текстовые приложения А-К**

**963-3-ИГИ1.1**

**Том 2.1.1**

Главный инженер Е.В. Малявин

Главный инженер проекта Е.В. Воронин

2020

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Обозначение | Наименование | К-во листов | Стр. |
|---|---|---|---|
| Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная». Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная. | | | |
| Книга 1. Текстовая часть | | | |
| Том 2.1.1 | | | |
| 963-3-ИГИ1.1-С | Содержание тома | 3 | 2 |
| 963-3-ИГИ1.1-Т | Пояснительная записка | 26 | 5 |
| | Текстовое приложение А. Копия задания на выполнение инженерно-геологических изысканий | 24 | 31 |
| | Текстовое приложение Б. Копия выписки из реестра членов саморегулируемой организации ООО «Желдорпроект» | 2 | 55 |
| | Текстовое приложение В. Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории, метрологическое обеспечение лабораторных работ ООО «Желдорпроект» | 9 | 57 |
| | Текстовое приложение Г. Копия свидетельства об аттестации испытательной лаборатории, копия выписки из реестра членов саморегулируемой организации, метрологическое обеспечение лабораторных работ АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ» | 28 | 66 |
| | Текстовое приложение Д. Копия метрологического обеспечения аппаратуры для статического зондирования грунтов, испытания грунтов вертикальной статической нагрузкой штампом | 10 | 94 |
| | Текстовое приложение Е. Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов | 4 | 104 |
| | Текстовое приложение Ж. Статистическая обработка физико-механических свойств инженерно-геологических элементов | 13 | 108 |
| | Текстовое приложение И. Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунтов | 5 | 121 |
| | Текстовое приложение К. Результаты испытаний грунтов методом трехосного сжатия | 44 | 126 |


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

| Изм | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Сушенкова | | | 10.12.20 |
| Проверил | | Бачурин | | | 10.12.20 |
| Н.контроль | | Берестенникова | | | 10.12.20 |

963-3-ИГИ1.1-С

Содержание тома

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 3 |

ЖЕЛДОР ПРОЕКТ

| Обозначение | Наименование | К-во листов | Стр. |
|---|---|---|---|
| Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная». Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная. | | | |
| Книга 2. Текстовые приложения. Программа работ | | | |
| Том 2.1.2 | | | |
| 963-3-ИГИ1.2-С | Содержание тома | | |
| 963-3-ИГИ1.2-Т | Текстовое приложение Л. Копия протоколов химического анализа вытяжек из грунта | | |
| | Текстовое приложение М. Копия протоколов химического анализа воды | | |
| | Текстовое приложение Н. Каталог координат и высотных отметок геологических выработок | | |
| | Текстовое приложение П. Описание выработок | | |
| | Текстовое приложение Р. Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод при проходке выработок | | |
| | Текстовое приложение С. Результаты рекогносцировочного обследования участка работ | | |
| | Текстовое приложение Т. Результаты испытаний грунтов вертикальной статической нагрузкой штампом | | |
| | Текстовое приложение У. Акт внутриведомственной приёмки работ | | |
| 963-3-ИГИ-ПР | Программа на производство инженерно-геологических изысканий | | |

| Обозначение | Наименование | К-во листов | Стр. |
|---|---|---|---|
| Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная». Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная. | | | |
| Книга 3. Графические приложения | | | |
| Том 2.1.3 | | | |
| 963-3-ИГИ1.3-С | Содержание тома | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г1 | Ситуационный план | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г2.1 | Карта фактического материала. Масштаб 1:500 | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г2.2 | Карта фактического материала. Масштаб 1:500 | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г2.3 | Карта фактического материала. Масштаб 1:500 | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г3 | Условные обозначения | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г4.1 | Инженерно-геологические колонки скважин, совмещенные с графиками статического зондирования | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г4.2 | Инженерно-геологические колонки скважин, совмещенные с графиками статического зондирования | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г4.3 | Инженерно-геологические колонки, совмещенные с графиками статического зондирования | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г4.4 | Инженерно-геологические колонки, совмещенные с графиками статического зондирования | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г4.5 | Инженерно-геологические колонки скважин, совмещенные с графиками статического зондирования | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г5.1 | Инженерно-геологический разрез по линии I-I | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г5.2 | Инженерно-геологический разрез по линии II-II | | |
| 963-3-ИГИ1.3-Г5.3 | Инженерно-геологический разрез по линии III-III | | |

| № п/п | Наименование | страница | примечание |
|---|---|---|---|
| ИГИ-Т | Текстовая часть | | |
| | Пояснительная записка | | |
| 1 | Введение | 2 | |
| 2 | Изученность инженерно-геологических условий | 6 | |
| 3 | Физико-географические и техногенные условия | 7 | |
| 3.1 | Климатические условия | 7 | |
| 3.2 | Местоположение и геоморфологические условия | 10 | |
| 4 | Геологическое строение участка работ | 11 | |
| 4.1 | Физико-механические и химические свойства грунтов | 12 | |
| 5 | Гидрогеологические условия | 15 | |
| 6 | Специфические грунты | 16 | |
| 7 | Геологические и инженерно-геологические процессы и явления | 17 | |
| 8 | Метрологическое обеспечение работ | 19 | |
| 9 | Заключение | 20 | |
| 10 | Список используемых материалов | 25 | |

*Пояснительная записка*

## 1 Введение

В настоящем техническом отчете содержатся материалы инженерно-геологических изысканий, проведенных на объекте: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка-Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления».

Инженерно-геологические изыскания выполнены отделом геологии ООО «Желдорпроект» на стадии проектная документация, в соответствии с техническим заданием на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденным институтом «Гипротранспуть» - филиалом АО «Росжелдорпроект» (Приложение А), на основании свидетельства о допуске к работам регистрационный номер от 03.12.2020 г. № 678 в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010 (Приложение Б).

Краткая характеристика объекта изысканий:

Местоположение объекта – Российская Федерация Московская область, городской округ Балашиха, микрорайон Железнодорожный, территория между остановочными пунктами Железнодорожная - Черное.

Стадия проектирования - проектная документация.

Вид строительства – новое и реконструкция существующих объектов.

Уровень ответственности – II (нормальный).

Схема расположения территории работ приведена на ситуационном плане (963-3-ИГИ1.3-Г1). Протяженность участка изысканий – 1,4 км.

Целью инженерно-геологических изысканий являлось изучение геологического строения участка, геоморфологических и гидрогеологических условий, состава, состояния и свойств грунтов, определение наличия и распространения опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

Был проведен осмотр участка изысканий и прилегающих территорий, дана визуальная оценка рельефа, гидрогеологической и геоморфологической обстановки территории, оценка путей подъезда спецтехники (буровых машин). Всего было пройдено 1,3 км, описаны 4 точки наблюдения. Описание точек наблюдения представлено в Приложении Н.

Полевые инженерно-геологические изыскания, которые проводились в октябре-декабре 2020 года, включали: разбивку горных выработок и точек полевых исследований, их планово-высотную привязку (система координат – Московская), буровые работы, отбор образцов грунтов и воды для лабораторных исследований, испытание грунтов методом статического зондирования, штамповые испытания грунтов в скважинах, проведение опытно-фильтрационных работ.

Буровые работы выполнены полевыми бригадами под руководством ведущего инженера по организации и контролю полевых работ Скрипник М.С. Бурение скважин осуществлялось колонковым способом станком ПБУ-2 диаметром 127 мм. Документация скважин выполнена геологами Петровым А.С., Смирновым А.В., Огневым А. Ю., Дорохиным М. Е., Токаревым С.А.

Статическое зондирование производилось комплектом ТЕСТ-К2М компании ООО «Геотест».

Штамповые испытания грунтов проводились с помощью буровой установки ПБУ-2 с использованием круглого винтового штампа диаметром 277 мм и площадью 600 см2 (IV типа).

Метрологическое обеспечение аппаратуры для статического зондирования грунтов и испытания грунтов вертикальной статической нагрузкой штампом представлено в Приложении Д.

Согласно методике проведения полевых работ для установления и уточнения залегания подземных коммуникаций эксплуатирующих служб ЭЧ, ШЧ, РЦС, ПЧ с целью исключения их повреждения при производстве полевых работ (бурение разведочных скважин, бурение под штамповые испытания, проведение полевых исследований методом статического зондирования) проводилось шурфление в заданных точках. Геологическое описание шурфов не осуществлялось.

Карта фактического материала приведена в 963-3-ИГИ-Г2. Планово-высотная привязка геологических выработок выполнена в системе координат – московская, системе высот – Московская. Каталог координат представлен в Приложении Н.

Лабораторные работы по определению физических и физико-механических свойств грунтов, оценка коррозионной активности грунтов и химический анализ грунтов и воды выполнены лабораторией ООО «Желдорпроект» под руководством начальника лаборатории Михайловой О. Э. и АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ» под руководством начальника испытательной лаборатории Семеновой О.В., результаты исследований приведены в Приложениях Е-М. Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории и метрологическое обеспечение лабораторных работ представлены в Приложении Г и Д.

Объемы и виды работ, представлены в таблице 1.

*Таблица 1 - Объемы выполненных полевых и лабораторных работ в 2020году*

| | Наименование видов работ | Объемы работ | |
|---|---|---|---|
| | | Ед. изм | Объем |
| **ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ** | | | |
| 1 | Инженерно-геологическая и гидрогеологическая рекогносцировка | | |
| | II категории | 1 км | 1,9 |
| 2 | Колонковое бурение скважин глубиной до 15 диаметром до 160 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 200 |
| | III категории | 1 м | 161 |
| 3 | Колонковое бурение скважин глубиной св.15 до 25 м диаметром до 160 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 300 |
| | III категории | 1 м | 231 |
| 4 | Колонковое бурение скважин глубиной св.25 до 50 м диаметром до 160 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 40 |
| | III категории | 1 м | 41 |

| | Наименование видов работ | Объемы работ | |
|---|---|---|---|
| | | Ед. изм | Объем |
| 5 | Колонковое бурение скважин глубиной до 15 м диаметром св 250 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 35 |
| | III категории | 1 м | 35 |
| 6 | Гидрогеологические наблюдения при колонк. бурении диаметром до 160 мм | | |
| | до 15 м | 1 м | 361 |
| | св. 15 до 25 м | 1 м | 531 |
| | св. 25 до 50 м | 1 м | 81 |
| 7 | Крепление скважин при колонковом бурении диаметром до 160 мм | | |
| | до 15 м | 1 м | 176 |
| | св. 15 до 25 м | 1 м | 531 |
| | св. 25 до 50 м | 1 м | 81 |
| 8 | Крепление скважин при колонковом бурении диаметром св. 250 мм | | |
| | до 15 м | 1 м | 70 |
| 9 | Проходка шурфов глубиной до 2.5 м | | |
| | в породах II категории | 1 м | 63 |
| | в породах III категории | 1 м | 62 |
| 10 | Статическое зондирование грунтов непрерывным вдавливанием | | |
| | до 10 м | 1 испыт. | 22 |
| | св. 10 до 15 м | 1 испыт. | 8 |
| 11 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине до 10 м в категории сложности I-II удельным давлением до 0.3 МПа | 1 испыт. | 6 |
| 12 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине до 10 м в категории сложности III удельным давлением до 0.3 МПа | 1 испыт. | 6 |
| 13 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине св 10 м в категории сложности I-II удельным давлением св 0.3до 0.5 МПа | 1 испыт. | 3 |
| 14 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине св 10 м в категории сложности III удельным давлением св 0.3до 0.5 МПа | 1 испыт. | 6 |
| 15 | Отбор монолитов грунтов из скважин | | |
| | с глубины до 10 м | монолит | 25 |
| | свыше 10 до 20 м | монолит | 15 |
| 16 | Плановая и высотная привязка выработок при расстоянии между точками до 50 м | | |
| | II категория сложности | 1 точка | 125 |
| 17 | Предварительная разбивка выработок при расстоянии между точками до 50 м | | |
| | II категория сложности | 1 точка | 125 |
| **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ** | | | |
| 18 | Полный комплекс определений физических свойств грунтов с вкл. частиц >1 мм >10% | образец | 16 |
| 19 | Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов | образец | 80 |
| 20 | Полный комплекс физико-механических свойств грунта с консолидированным срезом | образец | 6 |
| 21 | Дренированное испытание для определения характеристик прочности и деформируемости при трехосном сжатии глинистых грунтов | образец | 18 |
| 22 | Определение физико-механических свойств грунтовых строительных материалов. Зерновой состав щебня | образец | 10 |
| 23 | Определение физико-механических свойств грунтовых строительных материалов. Истираемость щебня в полочном барабане | образец | 40 |
| 24 | Определение физико-механических свойств грунтовых строительных материалов. Подготовка проб щебня к испытаниям в полочном барабане | образец | 10 |
| 25 | Анализ водной вытяжки | образец | 9 |
| 26 | Стандартный анализ воды | проба | 6 |
| 27 | Коррозионная активность грунтов по отношению к стали | образец | 9 |
| 28 | Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к бетону | образец | 15 |
| 29 | Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к стали | образец | 6 |
| **КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ** | | | |
| 30 | Составление отчета (с применением компьютерных технологий) по рез-там камеральной обработки полевых и лабораторных испытаний грунтов и воды | отчет | 1 |

Камеральная обработка материалов буровых и лабораторных работ и составление отчета выполнены геологами Сушенковой Е.И., Писаревым А.А., Грошевой В.Ю. под руководством начальника отдела инженерной геологии Бачурина Е.Е.

Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются в 4 экземплярах и высылаются:

- экземпляр № 1 хранится в архиве ООО «Желдорпроект»;
- экземпляр № 2-4 передаются Заказчику.

## 2 Изученность инженерно-геологических условий

Изученность инженерно-геологических и инженерно-гидрогеологических условий территории предварительно определялась по геологическим картам четвертичных отложений [30] и дочетвертичных отложений [31] Московской серии N-37-II и N-37-III масштаба 1:200000.

В результате изучения установлено, что в геологическом строении участка до глубины 27,0 м принимают участие отложение четвертичной, меловой юрской и каменноугольной систем.

На изучаемую глубину до 27,0 м разрез сложен четвертичными грунтами, представленными техногенными отложениями ($tQ_{IV}$), флювиогляциальными отложениями времени отступления московского оледенения ($fQ_{IIms}$), моренными отложениями времени московского оледенения ($gQ_{IIms}$), флювиогляциальными отложениями времени отступления днепровского оледенения ($fQ_{IIdn\text{-}ms}$), подстилаемыми отложениями нижнего отдела меловой системы ($K_1$), отложениями оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы ($J_{3ox}$).

Гидрогеологические условия территории (до глубины 27,0 м) характеризуются наличием надморенного и надъюрского водоносных комплексов, приуроченных к флювиогляциальным песчаным отложениям и нижнемеловым песчаным отложениям. Категория сложности инженерно-геологических условий – II.

# 3 Физико-географические и техногенные условия

## 3.1 Климатические условия

Климат изучаемой территории умеренно континентальный. Он характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. Основным фактором, формирующим климат, является атмосферная циркуляция; на неё накладывается влияние солнечной радиации и рельефа. Господствующей воздушной массой является воздух умеренных широт, поступающий с Атлантического океана, но в течение года сюда проникает также арктический воздух с севера и северо – востока, и тропический с юга Европы.

Годовой ход и распределение по территории всех метеорологических элементов соответствует характеру атмосферной циркуляции. Годовое изменение температуры воздуха согласуется с притоком солнечной радиации в течение года. Радиационный баланс территории составляет 39 – 43 ккал/см2.

Климатическая характеристика района приводится по данным ближайшей метеостанции «Москва (ВДНХ)» за период с 1981 по 2010 гг. Согласно СП 34.13330.2012 [16] участок изысканий относится ко II дорожно-климатической зоне.

**Температура воздуха**

Данные наблюдений метеостанции характеризуют климат района в целом, как умеренно-континентальный, с резко выраженными сезонами года: умеренно жарким и влажным летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Средняя температура июля от +18°С на севере, до +21°С на юге, января от −12°С до −8°С. Тёплый период (с положительной среднесуточной температурой) длится 205 дней (север) — 220 дней (юг), таблица 2.

*Таблица 2 - Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -6,5 | -6,7 | -1,0 | 6,7 | 13,2 | 17,0 | 19,2 | 17,0 | 11,3 | 5,6 | -1,2 | -5,2 | 5,7 |

Самым холодным месяцем является февраль со средней температурой воздуха -6,7°С. Самым теплым месяцем является июль со средней температурой воздуха 19,2°С (таблица 2).

Изменение максимальных и минимальных температур воздуха по месяцам приводится в таблицах 3 и 4.

*Таблица 3 - Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -32,4 | -28,7 | -22,8 | -12,8 | -4,3 | 1,4 | 5,5 | 3,0 | -4,8 | -11,3 | -23,3 | -28,8 | -32,4 |
| 1987 | 1991 | 1987 | 1998 | 1999 | 1982 | 1986 | 1984 | 1996 | 1982 | 1984 | 1997 | 1987 |

*Таблица 4 - Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,6 | 8,3 | 17,5 | 25,6 | 33,2 | 33,9 | 38,2 | 37,3 | 29,4 | 23,7 | 14,5 | 9,6 | 38,2 |
| 2007 | 1989 | 2007 | 2001 | 2007 | 1998 | 2010 | 2010 | 1992 | 1999 | 2010 | 2008 | 2010 |

**Ветер**

В течение всего года господствуют ветры западных и юго-западных направлений со средней скоростью 1—3 м/сек.

*Таблица 5 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)*

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

*Таблица 6 – Расчетные скорости ветра по направлениям (м/с)*

| | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Январь | 2,1 | 1,7 | 1,6 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 2,1 |
| Июль | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,7 |

Наибольшая скорость ветра 5% обеспеченности равна 3 м/с, поправка на рельеф местности – 1, коэффициент стратификации 140.

*Таблица 7 - Повторяемость направлений ветра и штилей (%)*

| Месяц | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 9 | 5 | 6 | 13 | 13 | 22 | 21 | 11 | 13 |
| II | 10 | 6 | 8 | 18 | 14 | 16 | 15 | 13 | 16 |
| III | 7 | 5 | 9 | 21 | 15 | 16 | 16 | 11 | 16 |
| IV | 12 | 10 | 11 | 18 | 13 | 14 | 12 | 10 | 20 |
| V | 15 | 10 | 9 | 12 | 13 | 14 | 12 | 15 | 27 |
| VI | 16 | 10 | 9 | 10 | 10 | 14 | 13 | 18 | 29 |
| VII | 16 | 12 | 7 | 11 | 10 | 13 | 13 | 18 | 33 |
| VIII | 13 | 10 | 8 | 7 | 9 | 18 | 17 | 18 | 35 |
| IX | 14 | 8 | 7 | 11 | 10 | 18 | 17 | 15 | 31 |
| X | 9 | 5 | 6 | 12 | 15 | 22 | 19 | 12 | 21 |
| XI | 7 | 5 | 7 | 14 | 17 | 21 | 19 | 10 | 13 |
| XII | 7 | 4 | 8 | 14 | 16 | 21 | 19 | 11 | 12 |
| Год | 11 | 8 | 8 | 13 | 13 | 17 | 16 | 14 | 22 |

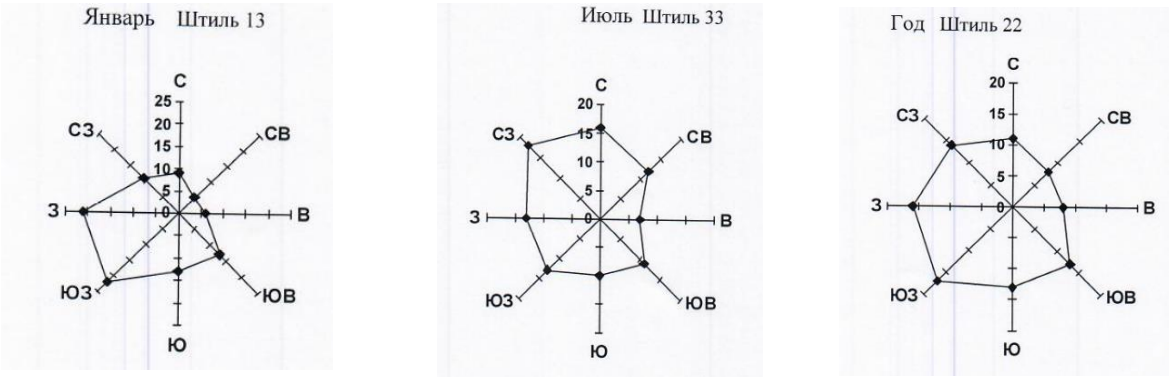



Рисунок 1. Розы ветров по данным метеостанции «Москва (ВДНХ)»

**Осадки**

По данным, предоставленным ФГБУ «Центральный УГМС» в районе проектируемого объекта среднее годовое количество осадков составляет 709 мм. Среднемесячное количество осадков представлено в таблице 8. Максимальное месячное и годовое количество осадков представлено в таблице 9. Число дней со снежным покровом, даты образования и разрушения снежного покрова за тридцатилетний период наблюдений представлено в таблице 11.

*Таблица 8 - Среднее месячное и годовое количество осадков (мм) за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 44 | 39 | 35 | 57 | 76 | 79 | 84 | 67 | 69 | 55 | 51 | 709 |

*Таблица 9 - Максимальное месячное и годовое количество осадков (мм) за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 98 | 91 | 77 | 64 | 120 | 155 | 181 | 167 | 183 | 166 | 92 | 83 | 891 |

*Таблица 10*

| | |
|---|---|
| Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности за период 1984-2017 гг. | 98 мм |
| Наибольшая высота снежного покрова за период 1987-2016 гг. | 78 см |
| Средняя из наибольших глубин промерзания почвы за зиму за период 1987-2016 гг. | 20 см |
| Максимальная из наибольших глубин промерзания почвы за зиму за период 1987-2016 гг. | 50 см |

*Таблица 11 - Число дней со снежным покровом, даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова за период 1987-2016 гг.*

| Среднее число дней с устойчивым снежным покровом | Дата образования устойчивого снежного покрова | | | Дата разрушения устойчивого снежного покрова | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | средняя | самая ранняя | самая поздняя | средняя | самая ранняя | самая поздняя |
| 127 | 25.11 | 25.10 | 27.12 | 31.03 | 25.02 | 17.04 |

**Неблагоприятные погодные явления**

Среднее и наибольшее число дней с гололедом представлено в таблицах 12 и 13. Среднее и наибольшее число дней с туманами представлено в таблицах 14 и 15.

*Таблица 12 - Среднее число дней с гололедом за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,4 | 0,9 | 0,4 | 0,03 | --- | -- | --- | -- | -- | 0,3 | 0,9 | 1,6 | 5,5 |

*Таблица 13 - Наибольшее число дней с гололедом за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 3 | 2 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | 2 | 6 | 9 | 16 |

*Таблица 14 - Среднее число дней с туманами за период 1987-2016 гг.*

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

*Таблица 15 - Наибольшее число дней с туманами за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 5 | 2 | 13 |

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 22.13330.2016 [15] и СП 34.13330.2012 [16]) приведено в таблице 16.

*Таблица 16 – Районирование территории по климатическим характеристикам*

| | | |
|---|---|---|
| Вес снегового покрова | III | расчетное значение веса снегового покрова $S_g$ на 1 м$^2$ горизонтальной поверхности земли следует принять 1,8 кПа |
| средняя скорость ветра в зимний период | 5 | |
| давление ветра | I | нормативное значение ветрового давления $w_0$, принять 0,23 кПа |
| толщина стенки гололеда | II | толщину стенки гололеда $b$, принять 5 мм |
| дорожно-климатическая зона СП 34.13330.2012 | II | |

Неблагоприятный период 6,5 месяцев с 20.10 по 5.05.

### 3.2 Местоположение и геоморфологические условия

Административно участок изысканий расположен на территории Московской области, городского округа Балашиха, микрорайона Железнодорожный (рис. 2).

*Рис. 2. Местоположение участка производства работ*

В геоморфологическом отношении участок проектируемого строительства расположен на территории пологоволнистой моренной равнины времени московского оледенения.

Изучаемая территория осложнена объектами транспортной и социальной инфраструктуры (инженерные коммуникации, автомобильные и железные дороги, промышленные строения, гаражи, и т.д). Рельеф территории техногенно изменен в процессе хозяйственного освоения.

Абсолютные отметки поверхности изменяются от 141,5-146,0 м (по устьям скважин).

# 4 Геологическое строение участка работ

В геологическом строении участка изысканий до глубины 27,0 м залегают отложения четвертичной, меловой и юрской систем, представленные следующими стратиграфо-генетическими комплексами:

***Четвертичная система***

*Почвенно-растительный слой (solQIV)* распространён на незначительной части территории изысканий, достигает мощности 0,1 м.

*Современные техногенные отложения (tQIV)* распространены повсеместно и представлены щебнем балластным, строительным мусором, песками гравелистыми, средней крупности, мелкими и пылеватыми, средней плотности, влажными, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, а также суглинками легкими, тугопластичными, с прослоями суглинка полутвердого, песков средней крупности и мелких, с вкл. до 25% гравия, щебня, мусора строительного. Мощность техногенных отложений составляет от 0,6 до 3,8 м.

*Среднечетвертичные флювиогляциальные отложения московского межледниковья (fQIIms)* представлены песками средней крупности, мелкими и пылеватыми, средней плотности, влажными и водонасыщенными, с включением до 10% гравия, щебня, а также суглинками тугопластичными и мягкопластичными, с включением до 10% гравия, щебня. Вскрытая мощность от 1,1 до 10,9 м.

*Среднечетвертичные моренные отложения московской стадии оледенения (gQIIms)* вскрыты повсеместно и представлены суглинками легкими полутвердыми и суглинками легкими тугопластичными, с вкл. до 25% дресвы, щебня. Мощность отложений составляет от 0,7 до 2,5 м.

*Среднечетвертичные флювиогляциальные отложения днепровско-московского межледниковья (fQIIdn-ms)* представлены песками средней крупности, мелкими и пылеватыми средней плотности, водонасыщенными, с включением до 10% гравия, щебня, а также суглинками тугопластичными и полутвердой консистенции, с включением до 10% гравия, щебня. Вскрытая мощность от 1,8 до 6,7 м.

***Меловая система***

Меловые отложения представлены породами нижнего отдела меловой системы.

Породы представлены песками мелкими и пылеватыми, плотными, водонасыщенными, слюдистыми. Максимальная вскрытая мощность меловых отложений составляет 22,2 м.

***Юрская система***

Юрские отложения представлены породами оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы.

*Оксфордский ярус верхнего отдела юрской системы ($J_{3ox}$)* вскрыт на абс. отметках 118,10 – 121,10 м. Отложения представлены глинами тяжелыми, твердыми и полутвердыми. Максимальная вскрытая мощность юрских отложений составляет 4,1 м.

### 4.1 Физико-механические и химические свойства грунтов

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и оценка их физико-механических свойств произведены на основе описания разреза согласно данным бурения, лабораторных и полевых исследований и их статистической обработки (Приложения Е-И).

Обобщение и статистическая обработка результатов лабораторных определений характеристик грунтов проводились в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [2].

В сфере взаимодействия выделено 20 инженерно-геологических элементов:

**ИГЭ-1п0** – Техногенный грунт - Песок гравелистый средней плотности, влажный, с прослоями песка средней крупности, песка мелкого, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1п2** – Техногенный грунт - Песок средней крупности средней плотности, влажный, с прослоями песка гравелистого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1п3** – Техногенный грунт - Песок мелкий средней плотности, влажный, с прослоями песка гравелистого, средней крупности, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1п4** – Техногенный грунт - Песок пылеватый средней плотности, влажный, с прослоями песка мелкого, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1с2** - Техногенный грунт - Суглинок легкий, тугопластичный, с прослоями суглинка полутвердого, с вкл. до 25% гравия, щебня, мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-7п2** - Песок средней крупности средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7п3** - Песок мелкий средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7п4** - Песок пылеватый средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7с2** - Суглинок легкий, тугопластичный, с прослоями суглинка полутвердого, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7с3** - Суглинок легкий, мягкопластичный, с прослоями суглинка текучего, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-8с1** - Суглинок легкий, полутвердый, с прослоями суглинка твердого, с вкл. до 25% дресвы, щебня, gQIIms;

**ИГЭ-8с2** - Суглинок легкий, тугопластичный, с вкл. до 25% дресвы, щебня, gQIIms;

**ИГЭ-9п2** - Песок средней крупности средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого и пылеватого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9п3** - Песок мелкий средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9п4** - Песок пылеватый средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9с1** - Суглинок легкий, полутвердый, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9с2** - Суглинок легкий, тугопластичный, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-14п3** – Песок мелкий плотный, влажный и водонасыщенный, с прослоями суглинка, слюдистый, К1;

**ИГЭ-14п4** – Песок пылеватый плотный, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, слюдистый, К1;

**ИГЭ-16г1** Глина полутвердая, слюдистая, J3ох.

В таблице 17 представлены данные об изменении мощности, абс. отметках и глубинах залегания выделенных ИГЭ.

*Таблица 17. Распространение 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 | | |
| 1п0 | Скважина 1106к,1107к,1112к,1115к,1119к, 1122к,1133к | 0,00 / 141,90 | 0,40 / 145,70 | 0,50 / 139,80 | 3,00 / 144,40 | 2,60 | 0,40 |
| 1п2 | Скважина 1109к,1110к,1111к,1113к,1114к, 1116к,1117к,1118к,1121к,1122к, 1145к,1146к,1147к | 0,00 / 139,80 | 2,20 / 145,80 | 0,30 / 138,70 | 3,30 / 145,20 | 2,90 | 0,30 |
| 1п3 | Скважина 1106к,1107к,1108к,1116к,1119к, 1120к,1131к,1132к,1144к,1145к | 0,00 / 140,70 | 1,30 / 146,00 | 0,30 / 137,70 | 3,80 / 145,70 | 3,80 | 0,30 |
| 1п4 | Скважина 1115к,1118к,1121к,1133к | 0,30 / 139,00 | 3,00 / 143,50 | 1,00 / 138,20 | 3,80 / 141,40 | 2,10 | 0,60 |
| 1с2 | Скважина 1121к,1123к,1133к | 0,10 / 141,00 | 1,00 / 141,90 | 2,70 / 139,00 | 3,00 / 139,30 | 2,60 | 2,00 |
| 7п2 | Скважина 1106к,1107к,1108к,1109к,1110к, 1111к,1112к,1113к,1114к,1115к, 1116к,1122к,1123к,1131к,1132к, 1146к,1147к | 0,60 / 138,70 | 7,10 / 145,20 | 3,40 / 133,00 | 13,00 / 140,60 | 9,20 | 0,80 |
| 7п3 | Скважина 1106к,1107к,1108к,1110к,1113к, 1114к,1117к,1118к,1119к,1121к, 1133к,1144к,1145к,1147к | 1,70 / 137,70 | 5,20 / 144,30 | 3,00 / 133,50 | 8,00 / 143,00 | 5,50 | 1,10 |

| 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 | | |
| 7п4 | Скважина 1109к,1119к,1120к,1133к | 2,30 / 135,80 | 6,20 / 140,10 | 7,10 / 132,80 | 9,00 / 138,70 | 6,70 | 1,40 |
| 7с2 | Скважина 1108к | 1,10 / 144,90 | 1,10 / 144,90 | 3,20 / 142,80 | 3,20 / 142,80 | 2,10 | 2,10 |
| 7с3 | Скважина 1107к | 4,10 / 141,90 | 4,10 / 141,90 | 4,80 / 141,20 | 4,80 / 141,20 | 0,70 | 0,70 |
| 8с1 | Скважина 1110к,1111к,1112к,1113к,1116к, 1117к,1118к,1119к,1147к | 6,10 / 134,50 | 8,00 / 138,10 | 7,80 / 132,80 | 9,70 / 137,10 | 2,00 | 0,80 |
| 8с2 | Скважина 1109к,1114к,1115к,1147к | 7,10 / 136,20 | 7,80 / 138,70 | 8,30 / 134,20 | 9,80 / 137,50 | 2,50 | 0,80 |
| 9п2 | Скважина 1106к,1107к,1108к,1109к,1110к, 1111к,1113к,1116к,1120к,1122к | 8,20 / 124,40 | 21,60 / 137,50 | 10,50 / 122,60 | 23,30 / 133,70 | 8,80 | 1,50 |
| 9п3 | Скважина 1123к | 6,60 / 135,40 | 6,60 / 135,40 | 13,30 / 128,70 | 13,30 / 128,70 | 6,70 | 6,70 |
| 9п4 | Скважина 1121к,1122к,1145к | 6,10 / 135,00 | 7,00 / 135,40 | 8,00 / 130,00 | 12,00 / 133,50 | 5,00 | 1,90 |
| 9с1 | Скважина 1107к,1108к | 15,60 / 129,60 | 16,40 / 130,40 | 17,20 / 124,40 | 21,60 / 128,80 | 6,00 | 0,80 |
| 9с2 | Скважина 1120к,1121к,1122к | 9,00 / 130,00 | 12,00 / 132,80 | 9,80 / 129,30 | 12,70 / 132,00 | 0,80 | 0,40 |
| 14п3 | Скважина 1107к,1108к,1109к,1110к,1111к, 1112к,1113к,1114к,1115к,1116к, 1117к,1118к,1119к,1120к,1121к, 1122к,1123к,1147к | 8,50 / 122,60 | 23,30 / 136,80 | 20,00 / 118,10 | 27,00 / 124,80 | 13,80 | 3,70 |
| 14п4 | Скважина 1106к,1117к | 8,10 / 125,00 | 21,00 / 134,30 | 10,40 / 119,00 | 27,00 / 132,00 | 6,00 | 2,30 |
| 16г1 | Скважина 1122к,1123к | 20,90 / 118,10 | 23,90 / 121,10 | 25,00 / 117,00 | 25,00 / 117,00 | 4,10 | 1,10 |

Грунты в пределах заложения подземных коммуникаций согласно ГОСТ 9.602-2016 [8], СП 28.13330.2017 [26] по отношению к бетонам марок W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 - неагрессивны (портландцемент, шлакопорт-цемент и сульфатостойкие), среднеагрессивны к стальной арматуре в бетоне и по отношению к углеродистой стали. Агрессивность грунтов приведена по наихудшим показателям (Приложение Л).

Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов приведены в Приложениях Е.

Результаты статистической обработки лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам приведены в Приложении Ж.

## 5 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия площадки проектируемого строительства на период изысканий до исследованной глубины 27,0 м характеризуются наличием надморенного и надъюрского водоносных комплексов.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в местную гидрографическую сеть и нижележащие водоносные горизонты.

Сезонные колебания уровня грунтовых вод составляют ±2,00 м.

По своему химическому составу воды относятся к хлоридно-гидрокарбонатному магниево-кальциевому типу, являются пресными, очень жесткими (жёсткость карбонатная). Общая жесткость составляет 6,22 – 34,9 мг-экв/л.

Согласно ГОСТ 31384-2017 [10] степень коррозионной агрессивности воды по отношению к бетону марок W4, W6, W8, W10-W14, W10-W14 – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном смачивании неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная. Подробные результаты химического анализа воды приведены в Приложении М.

Результаты наблюдений за уровнем подземных вод при проходке выработок представлены в Приложении Р.

В периоды обильного выпадения осадков и интенсивного снеготаяния, а также в случае нарушения поверхностного стока и утечек из водонесущих коммуникаций, возможно формирование «верховодки» в необводненных на момент изысканий грунтах, а также повышение уже существующего уровня водоносного горизонта.

## 6 Специфические грунты

По данным инженерно-геологических исследований в соответствии с СП 11-105-97, часть III к специфическим грунтам в районе работ отнесены грунты техногенного происхождения.

*Современные техногенные отложения (tQIV)* распространены повсеместно и представлены щебнем балластным, строительным мусором, песками гравелистыми, средней крупности, мелкими и пылеватыми, средней плотности, влажными, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, а также суглинками легкими, тугопластичными, с прослоями суглинка полутвердого, песков средней крупности и мелких, с вкл. до 25% гравия, щебня, мусора строительного. Мощность техногенных отложений составляет от 0,6 до 3,8 м.

По однородности состава и сложения техногенные грунты относятся к отвалам грунтов, по давности отсыпки – слежавшиеся.

Грунты неравномерно распространены на участке изысканий, обладают различной мощностью. Особенности распространения и условия залегания отражены на инженерно-геологических разрезах (963-3-ИГИ1.3-Г5).

Техногенные грунты не рекомендуются для использования в качестве основания проектируемых сооружений в связи с неоднородностью и недостаточной мощностью.

# 7 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

По инженерно-геологическим условиям участок работ относится ко II категории сложности согласно Приложению Г, СП 47.13330.2016 [14].

Оценка пучинистости

На данной территории развит процесс сезонного промерзания и оттаивания грунтов, и связанное с последним морозное пучение переувлажненных глинистых грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитывалась по формуле, приведённой в СП 22.13330.2016 [15]. По результатам расчетов нормативная глубина сезонного промерзания составляет:

- суглинки и глины – 1,10 м;
- пески мелкие и пылеватые – 1,34 м;
- пески средней крупности, крупные, гравелистые – 1,44 м.

В разрезе участка изысканий на глубину промерзания распространены техногенные грунты, представленные песками гравелистыми, влажными (ИГЭ-1п0), песками средней крупности, влажными (ИГЭ-1п2), песками мелкими, влажными (ИГЭ-1п3), песками пылеватыми, влажными (ИГЭ-1п4) и тугопластиными суглинками (ИГЭ-1с1). Для техногенных песков группа грунтов по степени пучинистости согласно приложению В, СП 34.13330.2012 [16] – II (степень пучинистости - слабопучинистые). Среднее значение относительного морозного пучения 1-2%. Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2011 таблица Б.27 - слабопучинистый. Для суглинков группа грунтов по степени пучинистости согласно приложению В, СП 34.13330.2012 [16] – III (степень пучинистости - пучинистые). Среднее значение относительного морозного пучения 4-7%. Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2011 [1] таблица Б.27 - среднепучинистый.

Оценка сейсмичности

Согласно карте общего сейсмического районирования РФ ОСР-97 СП 14.13330.2018 [22], участок попадает в зону с самой низкой сейсмичностью (С≤5 баллов) для всех выделенных периодов повторяемости.

Оценка подтопляемости

Согласно наблюдениям за уровнем грунтовых вод надъюрского водоносного комплекса на участке проектируемого строительства уровень появления вод в разрезе фиксировался на глубинах от 7,1 м до 13,0 м, установления – на глубинах от 5,8 м до 10,5 м (Приложение Р).

Согласно СП 22.133330.2016 [15] п. 5.4.8, исследуемая территория проектируемого строительства по характеру подтопления оценивается как:

- неподтопленная, где уровень подземных вод более 3,0 м.

Следует учитывать, что в периоды обильного выпадения осадков и интенсивного снеготаяния, а также в случае нарушения поверхностного стока и утечек из водонесущих

коммуникаций, возможно формирование «верховодки» в необводненных на момент изысканий грунтах, а также повышение уже существующего уровня водоносного горизонта.

Оценка карстово-суффозионной опасности

В ходе рекогносцировочного обследования на участке изысканий и в его окрестностях наличие на поверхности земли проявлений карстово-суффозионных процессов в виде провалов (воронок) и оседаний земной поверхности не выявлено.

Согласно геологической карте дочетвертичных отложений Московской серии N-37-II мощность юрских отложений составляет более 10,0 м.

Таким образом, категория устойчивости территории (в соответствии с СП 116.13330.2012 [19]) – VI. Участок проектирования относится к неопасному в карстово-суффозионном отношении.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оползни, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

## 8 Метрологическое обеспечение работ

Проведение работ осуществлялось в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Плановая и высотная привязка устьев скважин выполнялись в соответствии с СП 47.13330.2012 и СП 11-104-97.
2. Диаметр скважин и способ бурения определялись согласно СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства".
3. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта и воды для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 31861-2012.
4. Полевые исследования грунтов методом статического зондирования выполнялись согласно ГОСТ 19912-2012.
5. Полевые исследования грунтов методом штамповых испытаний выполнялись согласно ГОСТ 20276-2012.
6. Лабораторные исследования свойств грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 30416-2012.
7. Лабораторные химические анализы воды и водных вытяжек из грунтов проводились в соответствии с ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 33045-2014.

## 9 Заключение

1. Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка-Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления», выполнены отделом геологии ООО «Желдорпроект» на стадии проектная документация.

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

3. Административно участок изысканий расположен на территории Московской области, городского округа Балашиха, микрорайона Железнодорожный. В геоморфологическом отношении участок проектируемого строительства расположен на территории пологоволнистой моренной равнины времени московского оледенения. Изучаемая территория осложнена объектами транспортной и социальной инфраструктуры (инженерные коммуникации, автомобильные и железные дороги, промышленные строения, гаражи, и т.д). Рельеф территории техногенно изменен в процессе хозяйственного освоения. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 141,5-146,0 м (по устьям скважин).

4. В геологическом строении участка изысканий до глубины 27,0 м залегают отложения четвертичной системы, представленные следующими стратиграфо-генетическими комплексами: *почвенно-растительный слой (solQIV), современные техногенные отложения (tQIV), среднечетвертичные флювиогляциальные отложения московского оледенения (fQIIms), среднечетвертичные моренные отложения московского оледенения (gQIIms), среднечетвертичные флювиогляциальные отложения времени отступления днепровского оледенения (fQIIвт-ms), нижнемеловые отложения (K1), отложения оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы (J3ox).*

5. В сфере взаимодействия выделено 10 инженерно-геологических элементов:

6. В сфере взаимодействия выделено 20 инженерно-геологических элементов:

**ИГЭ-1п0** – Техногенный грунт - Песок гравелистый средней плотности, влажный, с прослоями песка средней крупности, песка мелкого, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1п2** – Техногенный грунт - Песок средней крупности средней плотности, влажный, с прослоями песка гравелистого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1п3** – Техногенный грунт - Песок мелкий средней плотности, влажный, с прослоями песка гравелистого, средней крупности, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1п4** – Техногенный грунт - Песок пылеватый средней плотности, влажный, с прослоями песка мелкого, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-1с2** - Техногенный грунт - Суглинок легкий, тугопластичный, с прослоями суглинка полутвердого, с вкл. до 25% гравия, щебня, мусора строительного, tQIV;

**ИГЭ-7п2** - Песок средней крупности средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7п3** - Песок мелкий средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7п4** - Песок пылеватый средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7с2** - Суглинок легкий, тугопластичный, с прослоями суглинка полутвердого, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-7с3** - Суглинок легкий, мягкопластичный, с прослоями суглинка текучего, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIms;

**ИГЭ-8с1** - Суглинок легкий, полутвердый, с прослоями суглинка твердого, с вкл. до 25% дресвы, щебня, gQIIms;

**ИГЭ-8с2** - Суглинок легкий, тугопластичный, с вкл. до 25% дресвы, щебня, gQIIms;

**ИГЭ-9п2** - Песок средней крупности средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого и пылеватого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9п3** - Песок мелкий средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9п4** - Песок пылеватый средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с вкл. до 10% гравия, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9с1** - Суглинок легкий, полутвердый, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-9с2** - Суглинок легкий, тугопластичный, с вкл. до 25% дресвы, щебня, fQIIdn-ms;

**ИГЭ-14п3** – Песок мелкий плотный, влажный и водонасыщенный, с прослоями суглинка, слюдистый, К1;

**ИГЭ-14п4** – Песок пылеватый плотный, водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, слюдистый, К1;

**ИГЭ-16г1** Глина полутвердая, слюдистая, $J_{3ox}$.

7. Грунты в пределах заложения подземных коммуникаций согласно ГОСТ 9.602-2016 [8], СП 28.13330.2017 [26] по отношению к бетонам марок W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 - неагрессивны (портландцемент, шлакопорт-цемент и сульфатостойкие), неагрессивны к

стальной арматуре в бетоне, высокоагрессивны по отношению к углеродистой стали. Агрессивность грунтов приведена по наихудшим показателям.

Рекомендуемые нормативные и расчетные физико-механические характеристики выделенных ИГЭ приведены в таблице 23.

8. Гидрогеологические условия площадки проектируемого строительства на период изысканий до исследованной глубины 27,0 м характеризуются наличием надморенного и надъюрского водоносных комплексов.

Сезонные колебания уровня грунтовых вод составляют ±2,00 м.

По своему химическому составу воды относятся к хлоридно-гидрокарбонатному магниево-кальциевому типу, являются пресными, очень жесткими (жёсткость карбонатная). Общая жесткость составляет 6,22 – 34,9 мг-экв/л.

Согласно ГОСТ 31384-2017 [10] степень коррозионной агрессивности воды по отношению к бетону марок W4, W6, W8, W10-W14, W10-W14 – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном смачивании неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

9. К специфическим грунтам на участке изысканий относятся грунты техногенного происхождения. Современные техногенные отложения (tQIV) встречены повсеместно и представлены щебнем балластным, строительным мусором, песками гравелистыми, средней крупности, мелкими и пылеватыми, средней плотности, влажными, суглинка полутвердого, с вкл. до 15% дресвы, щебня, с вкл. до 10% мусора строительного, а также суглинками легкими, тугопластичными, с прослоями суглинка полутвердого, песков средней крупности и мелких, с вкл. до 25% гравия, щебня, мусора строительного. Мощность техногенных отложений составляет от 0,6 до 3,8 м.

Грунты неравномерно распространены на участке изысканий, обладают различной мощностью. Особенности распространения и условия залегания отражены на инженерно-геологических разрезах.

10. Согласно карте общего сейсмического районирования РФ ОСР-97, участок попадает в зону с самой низкой сейсмичностью (С≤5 баллов) для всех выделенных периодов повторяемости.

11. Согласно наблюдениям за уровнем грунтовых вод четвертичного водоносного горизонта на участке проектируемого строительства уровень появления вод в разрезе фиксировался на глубинах от 7,1 м до 13,0 м, установления – на глубинах от 5,8 м до 10,5 м.

В соответствии с СП 22.13330.2016 п. 5.4.8, исследуемая территория проектируемого строительства по характеру подтопления оценивается как:

- неподтопленная, где уровень подземных вод более 3,0 м.

12. В ходе рекогносцировочного обследования на участке изысканий и в его окрестностях наличие на поверхности земли проявлений карстово-суффозионных процессов в виде провалов (воронок) и оседаний земной поверхности не выявлено.

Согласно геологической карте дочетвертичных отложений Московской серии N-37-II мощность юрских отложений составляет более 10,0 м.

Таким образом, категория устойчивости территории (в соответствии с СП 116.13330.2012) – VI. Участок проектирования относится к неопасному в карстово-суффозионном отношении.

13. На данной территории развит процесс сезонного промерзания и оттаивания грунтов, и связанное с последним морозное пучение переувлажненных грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитывалась по формуле, приведённой в СП 22.13330.2016. По результатам расчетов нормативная глубина сезонного промерзания составляет:

- суглинки – 1,1 м;
- пески мелкие и пылеватые – 1,3 м;
- пески средней крупности и крупные – 1,4 м.

14. В разрезе участка изысканий на глубину промерзания распространены техногенные грунты, представленные песками гравелистыми, влажными (ИГЭ-1п0), песками средней крупности, влажными (ИГЭ-1п2), песками мелкими, влажными (ИГЭ-1п3), песками пылеватыми, влажными (ИГЭ-1п4) и тугопластиными суглинками (ИГЭ-1с1). Для техногенных песков группа грунтов по степени пучинистости согласно приложению В, СП 34.13330.2012 [16] – II (степень пучинистости - слабопучинистые). Среднее значение относительного морозного пучения 1-2%. Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2011 таблица Б.27 - слабопучинистый. Для суглинков группа грунтов по степени пучинистости согласно приложению В, СП 34.13330.2012 [16] – III (степень пучинистости - пучинистые). Среднее значение относительного морозного пучения 4-7%. Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2011 [1] таблица Б.27 - среднепучинистый.Распределение грунтов по трудности разработки строительными механизмами согласно ГЭСН 2001-01 приведено в таблице 25.

15. При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях участка при проектировании и строительстве рекомендуется учесть:

- возможное изменение и колебание мощности всех разностей грунтов между разведочными выработками в отличие от указанных на инженерно-геологических разрезах;
- специфические грунты характеризуются значительным разбросом состава, физико-механических и деформационных характеристик;
- в периоды обильного выпадения осадков и интенсивного снеготаяния, а также в случае нарушения поверхностного стока и утечек из водонесущих коммуникаций, возможно

формирование «верховодки» в необводненных на момент изысканий грунтах, а также повышение уже существующего уровня водоносного горизонта;

- при строительстве недопустимо ухудшение физико-механических свойств грунтов в случае дополнительного замачивания или промерзания, что может привести к снижению их несущей способности;

В случае изменения местоположения, габаритов или технических характеристик проектируемого сооружения, возможность использования материалов настоящего отчета должна быть письменно согласована с ООО «Желдорпроект».

## 10 Список используемых материалов


1. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 20522-2012. Грунты, методы статистической обработки результатов испытаний.
3. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
4. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
5. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
6. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
7. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
8. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
9. ГОСТ 21.301-2014. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
10. ГОСТ 31384-2017. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии.
11. ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
12. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
13. ГОСТ 20276-2012 Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
14. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
15. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
16. СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги.
17. СП 119.13330.2017. Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.
18. СП 104.13330.2016. Инженерная защита территорий от затопления и подтопления Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85.
19. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.
20. СП 11-105-97 часть II. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
21. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
22. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.

23. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.

24. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы.

25. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.

26. СП 28.13330.2017. Защита конструкций от коррозии.

27. СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

28. ГОСТ 7392-2014. Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия

29. ГЭСН 81-02-01-2020. Сборник 1. Земляные работы.

30. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Московская серия. Карта четвертичных образований N-37-II.

31. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Московская серия. Карта дочетвертичных образований N-37-II.

32. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Одинцово – Лобня (МЦД-1 «Одинцово-Лобня»). Этап 5 «Реконструкция пассажирской инфраструктуры на остановочных пунктах и станциях Савеловского направления МЖД». Этап 5.2 «Реконструкция остановочного пункта Тимирязевская». Шумозащитные экраны».

33. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Одинцово – Лобня (МЦД-1 «Одинцово-Лобня»). Этап 6.1 «Строительство остановочного пункта Дмитровская Савеловского направления МЖД с реконструкцией нечетной горловины станции Москва-Бутырская»

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям
«Гипротранспуть» — филиал АО «Росжелдорпроект»

Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5
в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-023-14012010

Заказчик: ДКРС-Москва ОАО «РЖД»

## Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

Проектная документация

Раздел 0. Инженерные изыскания
Подраздел 3. Инженерно-экологические изыскания
Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям.

963-3-ИЭИ1

Том 0.3.

Москва, 2021

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПУТЬ

Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям
«Гипротранспуть» — филиал АО «Росжелдорпроект»

Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5
в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-023-14012010
Заказчик: ДКРС-Москва ОАО «РЖД»

## Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

Проектная документация

Раздел 0. Инженерные изыскания
Подраздел 3. Инженерно-экологические изыскания
Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям.

963-3-ИЭИ1

Том 0.3.

И.о. главного инженера — Федорченко А.В.

Главный инженер проекта — Шалин В.В.

Москва, 2021

| Взам. Инв. № | |
|---|---|
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

# Содержание тома


| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 963-3-ИЭИ1-С | Содержание тома | Стр. 2 |
| 963-3-ИЭИ1-ПЗ | Пояснительная записка | Стр. 3 |
| 963-3-ИЭИ1-П | Приложения | Стр. 130 |


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Кривопалов | | | 25.08.21 |
| Проверил | | Савостина | | | 25.08.21 |
| Н.контр. | | Сытюгин | | | 25.08.21 |

963-3-ИЭИ1-С

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | | 1 |

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПУТЬ

# Пояснительная записка

## Оглавление


ВВЕДЕНИЕ ..... 6

1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОВОДИМЫХ РАБОТАХ ..... 8
   1.1. Основные направления изысканий ..... 8
   1.2. Изученность района работ ..... 10
   1.3. Характеристика основных видов воздействия и загрязняющих веществ ..... 11
      1.3.1. Краткая характеристика воздействия ..... 11
      1.3.2. Механические факторы воздействия ..... 11
      1.3.3. Физические факторы воздействия ..... 12
      1.3.4. Химические факторы воздействия ..... 12
      1.3.5. Биологические факторы воздействия ..... 15

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЙ ..... 17
   2.1. Климат и метеорологические условия ..... 17
   2.2. Рельеф и геоморфология ..... 20
      2.2.1. Общая характеристика геоморфорологических условий и рельефа района работ ..... 20
      2.2.2. Геоморфология и рельеф участка изысканий ..... 21
   2.3. Геология и гидрогеология ..... 22
      2.3.1. Геологические условия района изысканий ..... 22
      2.3.2. Геолого-литологическое строение ..... 27
      2.3.3. Опасные экзогенные геологические процессы ..... 29
      2.3.4. Общая гидрогеологическая характеристика района работ ..... 31
      2.3.5. Гидрогеологические условия участка изысканий ..... 31
   2.4. Гидрология ..... 32
      2.4.1. Общая гидрологическая характеристика района изысканий ..... 32
   2.5. Почвенный покров ..... 34
      2.5.1. Общая характеристика почвенного покрова района работ ..... 34
      2.5.2. Почвы участка изысканий ..... 37
   2.6. Растительность ..... 40
      2.6.1. Общая характеристика растительности района работ ..... 40
      2.6.2. Растительность участка изысканий ..... 42
      2.6.3. Редкие и охраняемые виды растений ..... 49
   2.7. Животный мир ..... 49
      2.7.1. Общая характеристика животного мира района работ ..... 49
      2.7.2. Животные на участке изысканий ..... 51
      2.7.3. Редкие и охраняемые виды животных ..... 54
   2.8. Ландшафты ..... 54
      2.8.1. Ландшафтная характеристика района работ ..... 54
      2.8.2. Ландшафтно-геохимические особенности района работ ..... 55
   2.9. Социально-экономическая характеристика района изысканий ..... 56

3. ТЕРРИТОРИИ С ОСОБЫМ РЕЖИМОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ..... 59

3.1. Особо охраняемые природные территории ... 59
3.2. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы ... 60
3.3. Объекты исторического и культурного наследия ... 60
3.4. Месторождения полезных ископаемых ... 60
3.5. Территории с иными ограничениями природопользования ... 60

4. МЕТОДИКА РАБОТ ... 66
4.1. Подготовительные (предполевые) работы ... 66
4.2. Маршрутные наблюдения ... 66
4.3. Атмосферный воздух ... 67
4.4. Грунтовые воды ... 68
4.5. Почвы ... 69
4.6. Радиационная обстановка ... 75
4.6.1 Определение мощности дозы гамма-излучения и выявление локальных радиационных аномалий ... 75
4.6.2. Определение удельной эффективной активности радионуклидов ... 76
4.6.3. Определение потенциальной радоноопасности ... 77
4.7. Вредные физические факторы среды ... 78
4.7.1. Уровень шума (звука) ... 78
4.7.2. Уровень вибрации (виброускорения) ... 78
4.7.3. Электромагнитные поля ... 79
4.7.4. Инфразвук ... 79

5. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 81
5.1. Характеристика степени загрязнения атмосферного воздуха ... 81
5.1.1. Фоновое загрязнение атмосферного воздуха ... 81
5.1.2. Атмосферный воздух: выводы ... 81
5.2. Характеристика загрязнения грунтовых вод ... 81
5.2.1. Гидрохимическая характеристика грунтовых вод ... 82
5.2.2. Загрязняющие вещества в грунтовых водах ... 83
5.2.3. Санитарно-эпидемиологическая оценка грунтовых вод ... 84
5.2.4. Грунтовые воды: выводы ... 84
5.3. Характеристика загрязнения почв ... 84
5.3.1. Агрохимическая характеристика почв ... 84
5.3.2. Загрязняющие вещества в почвах ... 87
5.3.3. Оценка степени химического загрязнения почв ... 90
5.34. Оценка степени эпидемической опасности почв ... 94
5.3.5. Оценка почвенного плодородия ... 95
5.3.5. Почвы: выводы ... 99
5.4. Радиологическое обследование участков изысканий ... 99
5.4.1. Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения и выявление локальных радиационных аномалий ... 100
5.4.2. Радиационная безопасность грунта ... 101
5.4.3. Оценка радоноопасности территории ... 101
5.4.4. Радиологическая обстановка: выводы ... 102
5.5. Вредные физические факторы воздействия ... 102
5.5.1. Шум ... 102
5.5.2. Вибрация и виброускорение ... 104

5.5.3. Электромагнитные поля ... 105
5.5.4. Инфразвук ... 105
5.5.5. Вредные физические факторы воздействия: выводы ... 106

6. ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНОЙ И ТЕХНОГЕННОЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА ... 107
6.1. Прогноз изменения шумового фона ... 107
6.2. Прогноз изменения состояния атмосферного воздуха ... 107
6.3. Прогноз и оценка возможных тенденций динамики почв ... 108
6.4. Прогноз развития опасных экзогенных процессов ... 108
6.5. Прогноз изменений состояния подземных вод ... 110
6.6. Прогноз изменений растительного покрова ... 110

7. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА, ВОССТАНОВЛЕНИЮ И ОЗДОРОВЛЕНИЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ... 111
7.1. Рекомендации по охране атмосферного воздуха ... 111
7.2. Рекомендации по минимизации воздействия на поверхностные водные объекты и подземные воды во время строительства ... 111
7.3. Рекомендации по охране и рациональному использованию почв ... 113
7.4. Рекомендации по охране недр ... 113
7.5. Рекомендации по предотвращению опасных экзогенных процессов ... 114
7.6. Рекомендации по охране растительного и животного мира ... 115
7.7. Рекомендации по складированию (утилизации) отходов ... 115
7.8. Рекомендации по защите селитебной территории от акустического загрязнения ... 116
7.9. Рекомендации по снижению отрицательных социальных последствий ... 117

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ... 118
8.1. Мониторинг воздействий на окружающую среду ... 118
8.2. Мониторинг состояния атмосферного воздуха ... 118
8.3. Мониторинг опасных экзогенных геологических процессов ... 119
8.4. Мониторинг состояния грунтовых вод ... 120
8.5. Мониторинг состояния почвенного покрова ... 120
8.6. Мониторинг состояния растительного покрова ... 121
8.7. Мониторинг животного мира ... 122
8.8. Мониторинг радиационной обстановки ... 123
8.9. Мониторинг при авариях на отдельных участках объекта ... 123
8.10. Социально-гигиенический мониторинг ... 123

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ... 125

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ... 127

СПИСОК ПРИНЯТЫХ В ТЕКСТЕ СОКРАЩЕНИЙ ... 129

# ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-экологические изыскания на объекте ***«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»*** выполнены в августе 2021 г. Институтом по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал «АО «Росжелдорпроект». Основанием для работ послужило:

- соглашение № 77-629/1263 от 24.12.2012 г. между Правительством Москвы и ОАО «РЖД» о сотрудничестве в области развития железнодорожной инфраструктуры в Московском железнодорожном узле;
- Программа реализации первоочередных проектов по развитию железнодорожной инфраструктуры для улучшения условий городских и пригородных пассажирских перевозок в Московском железнодорожном узле в 2012-2020 гг.;
- Генеральная схема развития Московского железнодорожного узла, утвержденная постановлением Правительства Москвы от 18.11.2008 № 1070-ПП и согласованная ОАО «РЖД»;
- инвестиционная программа ОАО «РЖД»;
- задание на проектирование по объекту: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путьМосква-Пассажирская – Железнодорожная», утвержденное Первым Вице-президентом ОАО «РЖД» В.Н. Морозовым;
- техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий (*Приложение А*).

На основании технического задания и нормативной документации была составлена Программа на производство инженерно-экологических изысканий (*Приложение Б*).

Инженерно-экологические изыскания проводились в соответствии с СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал «АО «Росжелдорпроект» обладает свидетельством № 0005/8-2015-7708587910-И-023 от 03.03.2015 г. о допуске к работам по инженерным изысканиям, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (*Приложение В*).

Стадия проектирования: проектная документация.

Вид строительства: новое строительство с реконструкцией существующей инфраструктуры.

Особые условия строительства: строительство ведется на действующем железнодорожном участке без прекращения движения поездов.

Целью инженерно-экологических изысканий на объекте является комплексная оценка современного состояния компонентов природной среды в зоне строительства, реконструкции и капитального ремонта, получение материалов, необходимых и достаточных для разработки проекта, гарантирующего предотвращение, минимизацию или ликвидацию вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

Объект относится к объектам транспортной инфраструктуры. Проектируемые здания и сооружения не относятся к опасным производственным объектам. Уровень ответственности сооружения: повышенный. В соответствии с техническим заданием на проектирование, в гра-

ницах участка работ планируется строительство и реконструкция ж.д. путей, платформ, коммуникаций. Планируется реконструкция помещений с постоянным пребыванием людей планируется. Требования к режиму работы предприятия: круглосуточный, круглогодичный.

В административном отношении он расположен в г.о. Балашиха микрорайон Железнодорожный Московской обл., а также часть объектов транспортной безопасности расположены в г.Москва и представляет собой территорию действующей железнодорожной линии с развитой инфраструктурой, и характеризуется высокой интенсивностью движения железнодорожного транспорта (рис. 1).

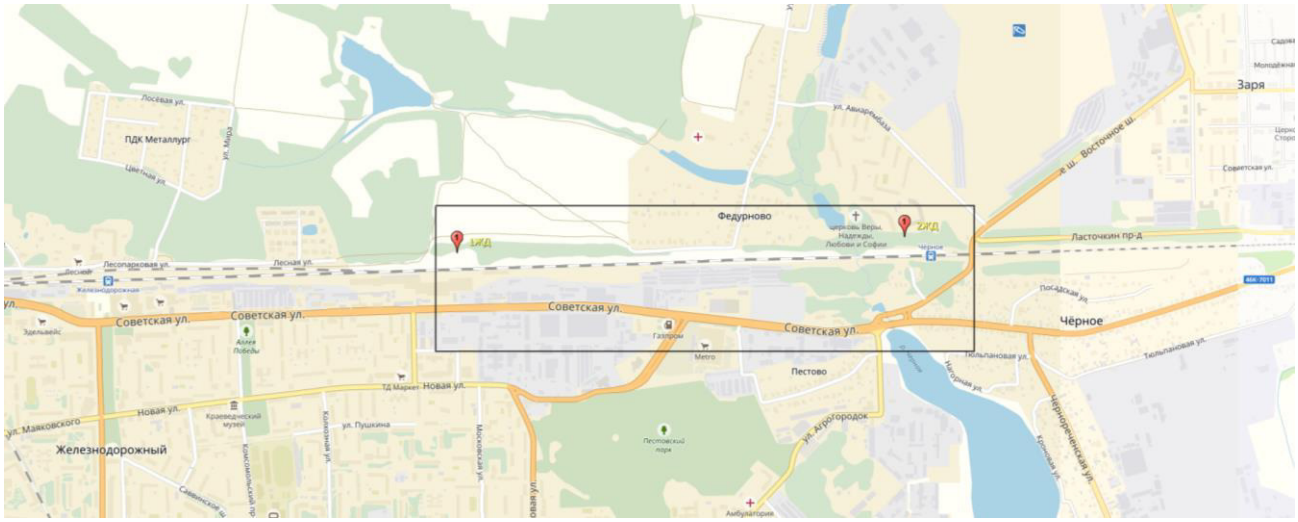



Рис. 1. Ситуационный план расположения участка работ

Изыскиваемый участок представляет собой объект, включающий линейную часть общей протяженностью около 1,5 км. Граница проектирования ст. Железнодорожная – ПК 250 – ПК 265+00. Работы по строительству объекта выполняются в границах существующей полосы отвода.

# 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОВОДИМЫХ РАБОТАХ

## 1.1. Основные направления изысканий

Основными объектами воздействия при проведении строительных работ являются почвы, поверхностные и подземные воды, воздушный бассейн, а также флора и фауна осваиваемой территории.

Основными задачами настоящих инженерно-экологических изысканий являются:

- качественная оценка состояния окружающей среды территории строительства путём составления ландшафтно-геохимической характеристики;
- количественная оценка состояния окружающей среды территории строительства путём геохимического опробования элементов окружающей среды.

При проведении инженерно-экологических изысканий выполнены комплексные исследования природной среды:

- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды, поиск объектов-аналогов, функционирующих в сходных природных условиях;
- маршрутные наблюдения;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, донных отложений, почв;
- проходка горных выработок для получения экологической информации;
- эколого-гидрогеологические исследования;
- лабораторные химико-аналитические, бактериологические и паразитологические исследования компонентов природных сред;
- исследование и оценка радиационной обстановки;
- анализ данных об источниках физического воздействия в районе работ и оценка физических воздействий;
- биологические (флористические, геоботанические, фаунистические) исследования;
- социально-экономические исследования;
- камеральная обработка материалов и составление отчета.

Анализ проб и инструментальные наблюдения осуществлялись привлеченными лабораториями, располагающими соответствующими аттестациями (*Приложение Г*):

- Испытательный лабораторный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту»;
- Испытательный лабораторный центр ООО «Группа компаний РЭИ».
- Испытательная лаборатория «ЭСГ Охрана труда»

Результаты полевых работ и протоколы лабораторных исследований представлены в настоящем отчете. Виды и объёмы выполненных работ согласованы с заказчиком и указаны в Программе инженерно-экологических изысканий (*Приложение Б*), откорректированы с учётом природных условий на момент производства работ и представлены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Виды и объемы выполненных инженерно-экологических работ

| №№ п/п | Виды работ | Характеристика работ | Объем работ |
|---|---|---|---|
| 1.1 | Инженерно-экологическая рекогносцировка участка: маршрутное обследование территории | Визуальное наблюдение. | 1,0 км |
| 1.2 | | Почвенное обследование. | |
| 1.3 | | Зоологическое и геоботаническое обследование. | |

| №№ п/п | Виды работ | Характеристика работ | Объем работ |
|---|---|---|---|
| 1.4 | Составление комплексных описаний | Комплексные описания участков для характеристики местности и составления экологических карт | 1,0 км |
| 1.5 | Радиационное обследование территории | Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД гамма-съемка) | 28 контрольных точек |
| | | Отбор проб почвы и донных отложений на исследование удельной активности естественных радионуклидов (ЕРН) | - |
| | | Замеры ППР | 50 точек |
| 1.6 | Геоэкологическое опробование природных сред | Отбор проб почв | 13 проб |
| 1.9 | | Отбор проб грунтовых вод | - |
| 1.10 | Исследование растительного и животного мира | Геоботаническое и зоологическое обследование территории | 1,0 км |
| 1.11 | Исследование физических факторов среды | Измерение шума | - |
| 1.12 | | Измерение вибрации (виброускорения) | - |
| 1.13 | | Измерение электромагнитных полей | - |
| | | | |
| 2.1 | Почвы | Агрохимические исследования: pH водн., хлориды, содержание гумуса (%), азота общего, кальция, магния, фосфора, калия подвижных, pH водный, натрий обменный, гранулометрический состав | - |
| 2.2 | | Химико-аналитические исследования: pH солевой, содержание меди, цинка, свинца, кадмия, никеля, мышьяка, ртути, нефтепродуктов, бенз(а)пирена. | 13 проб |
| 2.3 | | Санитарно-бактериологические исследования: индекс БГКП, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы), индекс энтерококков | - |
| 2.4 | | Санитарно-паразитологические исследования: яйца гельминтов, личинки и куколки мух | - |
| 2.5 | | Эффективная удельная активность естественных (K-40, Th-232, Ra-226) и техногенных (Cs-137) радионуклидов | - |
| 2.6 | | Дополнительные исследования: ПАВ, сера, фенолы, ПХБ. | - |
| 2.7 | Вода грунтовая | Санитарно-химические исследования: взвешенные вещества, минерализация, жесткость общая, окраска, запах, мутность, температура, растворенный кислород, БПК-5, ХПК, pH, содержание свинца, кадмия, цинка, меди, никеля, мышьяка, ртути, бенз(а)пирена, нефтепродуктов, фенолов, СПАВ, железа общего, марганца, азота нитратного, нитритного, аммонийного. | - |
| | | | |
| 3.1 | Сбор и анализ материалов изысканий и исследований | Анализ и сопоставление результатов изысканий материалов изысканий прошлых лет (при наличии). | 1 объект |

| №№ п/п | Виды работ | Характеристика работ | Объем работ |
|---|---|---|---|
| 3.2 | | Сбор и обобщение фондовых материалов уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и их территориальных подразделений о природных условиях района. | |
| 3.3 | | Получение необходимых справок государственных органов, уполномоченных в области охраны окружающей среды | |
| 3.4 | Обработка результатов лабораторных исследований | Обработка результатов химико-аналитических, микробиологических, паразитологических, радиологических исследований, замеров шума, вибрации, ЭМИ. | 1 объект |
| 3.5 | | Сравнение результатов с действующими нормативами и фоновыми значениями. | |
| 3.8 | Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта | | 1 объект |
| 3.9 | Разработка предложений к программе экологического мониторинга | | 1 объект |
| 3.10 | Прогноз возможных неблагоприятных изменений компонентов окружающей среды при реконструкции и эксплуатации объекта | | 1 объект |
| 3.11 | Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий возйдействия проектируемого объекта, восстановлению и оздоровлению природной среды | | 1 объект |

* Объем дополнительно отобранных проб в 2021г. для актуализации ранее полученных данных

## 1.2. Изученность района работ

В экологическом отношении территория данного района изучена достаточно хорошо. При написании отчета были проанализированы такие работы, как «Ландшафты Московской области и их современное состояние» (Анненская и др., 1997 г.), «Реки и озёра Подмосковья» (Вагнер, 2006 г.), «Геология, рельеф и полезные ископаемые Московского региона» (Вагнер и др., 2003 г.), «Российская Федерация: Центральная Россия» (Лаппо и др., 1970 г.), «Растительный мир Подмосковья» (Любимова, 1964 г.), «Климат Московской области» (Мячкова и др. 1991 г.), «Реки и озера Московской области» (Смирнова, 1958 г.), «Животный мир Подмосковья» (Туров, 1961 г.), «Экологические исследования в Москве и Московской области. Состояние растительного покрова. Охрана природы» (1992 г.), «Атлас Московской области масштаба 1:100 000» (2003 г.), «Общегеографический атлас «Москва. Московская область» (2000 г.) и другие источники информации.

Проблемами экологической безопасности и охраны окружающей среды в данном регионе занимается Министерство экологии и природопользования Московской области.

Сбор материалов о природных условиях производился, согласно требованиям нормативных документов СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Для составления отчета были использованы материалы и справки специально уполномоченных государственных органов:

- Письмо Министерства экологии и природопользования Московской области №25Исх-4733 от 24.03.2021г. о наличии/отсутствии ООПТ регионального значения и видов занесенных в Красную книгу Московоской области;

- Письмо администрации городского округа Балашиха № 1-вх-7442/20 от 30.03.2021г о

наличии/отсутствии ООПТ местного значения, источников водоснабжения и их ЗСО, защитных лесов и лесопарковых зеленых поясов, действующих полигонов ТКО, лечебно-оздоровительные местности, курорты, кладбища.

- Письмо Главного управления культурного наследия Московской области исх. № 34Исх-1680 от 02.04.2021г. о наличии/отсутствии объектов культурного наследия.

- Письмо Департамента культурного наследия г.Москвы № ДКН-16-13-1731/21 от 05.04.2021г. о наличии/отсутствии объектов культурного наследия.

- Письмо Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области №19-Исх-6467 от 12.03.2021г. о наличии скотомогильников и биотермических ям.

- Письма МУП г.о. Балашиха «Балашихинский Водоканал» исх. № 865/6-2 от 04.03.2021 г. и исх. № 1463/6м-2 от 07.04.2021 г. о наличии источников водоснабжения и их поясов ЗСО.

- Письмо Комитета лесного хозяйства Московской области исх. № Исх-19233/26-08 от 11.09.2018 г. о пересечении с землями лесного фонда.

## 1.3. Характеристика основных видов воздействия и загрязняющих веществ

### 1.3.1. Краткая характеристика воздействия

По мнению ряда исследователей (Кудрин, 1995; Каверина, 2004 и др.), факторы воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду можно классифицировать по следующим признакам:

- механические (твердые отходы, механическое воздействие на почвы строительных, дорожных, путевых и других машин);
- физические (тепловые излучения, электрические поля, ЭМП, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация, радиация и др.);
- химические вещества и соединения (нефтепродукты, ПАУ, соли ТМ, кислоты, щелочи, альдегиды, краски и растворители, органические кислоты и соединения и др.), которые подразделяются на чрезвычайно опасные, высоко опасные, опасные и малоопасные;
- биологические (формирование флоры полос отвода, микрофлоры почв железнодорожных объектов и прилегающих территорий).

### 1.3.2. Механические факторы воздействия

Механическое воздействие проявляется в давлении поездных составов, строительных, путевых машин, перемещающихся или непосредственно по рельсам или на участках, прилегающих к железнодорожным путям, на почвенные горизонты, в ходе которого уплотняется почва, нарушается ее структура и текстура, изменяется водный и газовый баланс в почвах. В большинстве случаев это влечет за собой изменение особенностей миграции и перераспределения химических элементов и их соединений. В переуплотненных почвах повышены концентрации таких ТМ, как марганец, титан, барий, стронций (Казанцев, 2008).

К числу механических факторов воздействия следует отнести и образование свалок твердых отходов на территории железнодорожных объектов. Как известно, в открытых вагонах перевозятся грузы, не теряющие своих свойств от атмосферных осадков (преимущественно исходное сырье – угли, руды, ПИ), с поверхности которых сдуваются легкие пылеватые частицы (Каверина, 2004). Ежегодно при перевозке и перегрузке грузов из вагонов в окружающую среду поступает около 3,3 млн. т руды, 0,15 млн. т солей и 0,36 млн т минеральных удобрений (Павлова, 2000). Загрязняющие вещества от образующихся свалок в полосе отвода железнодорожного транспорта разносятся воздушными массами на прилегающие пространства, формируя геохимические аномалии (Алексеенко, 2000, 2003; Кобата-Пендиас, Пендиас,

1989; Касимов, 2000; Ковда, 1976, 1985; Перельман, 1975).

### 1.3.3. Физические факторы воздействия

***Шумовое воздействие железнодорожного транспорта***

Железнодорожный транспорт является источником нежелательных звуков, создающих акустический дискомфорт. На уровень шума наибольше влияние оказывают интенсивность, скорость движения, тип поезда и тип двигателя, разновидность шпал, а также планировочные решения, включающие наличие зеленых насаждений и ограждения.

Персонал транспортных предприятий, непосредственно занятый в перевозочном процессе и ремонте подвижного состава, работает в условиях повышенной интенсивности шума. Железнодорожный транспорт характеризуется высокими уровнями шумового воздействия, уступая лишь авиационному транспорту. Источники инфразвука на железнодорожном транспорте – это компрессорные установки, тормозные системы поездов, тяговые электродвигатели, дизели и т.д. В транспортных процессах инфразвуку сопутствуют высокочастотные звуки акустического диапазона. Значительный вклад в шумовой фон больших городов дает перемещение железнодорожных составов. При движении поезда высота звуков обычно составляет 500 -800 Гц.

Эффективным методом борьбы с шумовым загрязнением является создание защитных лесополос, а также строительство непроницаемых ограждений. Эти меры существенно сокращают и химическое воздействие подвижного состава на окружающую среду.

***Электромагнитное воздействие железнодорожного транспорта***

Железнодорожный транспорт занимает ведущее место в качестве загрязнителя окружающей среды ЭМИ (Каверина, 2004). ЭМП возникают в присутствии электрического тока электрифицированных линий железных дорог. ЭМП определяется как электростатическими взаимодействиями, возникающими между заряженными частицами, так и магнитной составляющей ЭМП. Обе составляющие ЭМП различаются и по степени биологической активности и по устойчивости во внешней среде: так, электрические поля почти полностью блокируются естественными преградами (особенностями рельефа местности, деревьями, постройками), в то время как магнитные поля способны проникать через них (Гичев, 1999).

Применительно к человеку электрические поля задерживаются поверхностными тканями, однако при уровне ЭМИ в 100 мВт/см и выше выявлено отрицательное влияние на здоровье персонала железной дороги (Маслов, 1995). Ишемическая болезнь сердца у машинистов электролокомотивов регистрируется, начиная с 20 – 29 лет, и встречается в 2 раза чаще, чем у машинистов пригородных электропоездов (Анализ..., 1995).

### 1.3.4. Химические факторы воздействия

***Поступление химических загрязнителей в окружающую среду***

Достаточно крупные и длительное время действующие железнодорожные узлы и их линейные подразделения оказывают влияния на относительно большие прилегающие территории, выражающиеся в превышении существующих санитарно-гигиенических нормативов на расстоянии до 550-1000 м от железнодорожного полотна (Каверина, 2004).

Наиболее распространенными загрязнителями территорий предприятий железнодорожной отрасли являются органические вещества и продукты их сгорания (нефть, нефтепродукты, мазут, топливо, смазочные материалы, полициклические ароматические углеводороды) и ТМ (железо, марганец, свинец, медь, цинк, кобальт и др.) (Никифорова, 1991; Павлова, 2000; Техногенез..., 2003).

По количеству выбросов среди подвижных источников загрязнения атмосферы железнодорожный транспорт занимает второе место после автотранспорта. На пространствах, прилегающих к железным дорогам, происходит накопление загрязняющих веществ (Никифорова,

1991; Павлова Е.И., 2000; Техногенез..., 2003). Почва, растения являются депонирующими (аккумулирующими) средами, химические составляющие которых точно индицируют длительность загрязнения (Эколого-геохимические оценки ..., 1990; Козаренко, 1997; Припутина, 1997).

Основными путями миграции загрязняющих веществ на железнодорожном транспорте считаются воздушная и водная среды (Вертинская, 1980; Савельева, 1980; Попович, 1993). Поступление загрязняющих веществ на прилегающие территории происходит двумя путями: смыв с поверхности транспортных магистралей осадками и перенос фракций с низким давлением паров воздушными потоками. При этом исследования показали, что весьма эффективным препятствием, экранирующим поступление нефтепродуктов на прилегающие к дорогам пространства, являются древесные насаждения. Загрязнители, поступая на поверхность почвы, включаются в процессы миграции веществ, которые происходят под воздействием токов влаги. Содержание загрязняющих веществ на поверхности и в глубине почвенного профиля, как правило, неодинаково. Этот факт объясняется существованием в почве барьеров, среди которых наиболее значимы сорбционные – гумусовые и иллювиальные.

***Загрязнение компонентов окружающей среды углеводородами***

В течение долгого времени основным видом топлива был уголь. При его сгорании в окружающую среду выбрасывалось большое количество загрязняющих веществ, в том числе угольная зола, содержащая большое количество ТМ и углеводородов. Составить точное представление о составе и количестве загрязнителей сложно в связи с большим разнообразием месторождений ископаемого топлива. Однако известно, что при любых режимах горения в атмосферу выбрасывается бенз(а)пирен.

После 1965 года в результате перевода транспорта на жидкое топливо и электрическую тягу перечень загрязняющих веществ изменился. Появление электровозов позволило обеспечить более надежную и экологически чистую работу транспорта на прогонных участках, но это не сократило загрязнение на маневровых территориях, где в качестве тяговых локомотивов часто используются тепловозы с дизельными силовыми установками. Режим работы маневровых локомотивов менее стабилен по сравнению с «поездными», поэтому и выделение токсичных веществ у них в несколько раз больше. Одна секция тепловоза выбрасывает в атмосферу за час работы 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов, азота, до 2 кг сажи (Государственный..., 1997). Не случайно самый высокий уровень загрязнения воздушной среды характерен для железнодорожных станций и прилегающих к ним пространств и напрямую зависит от количества работающих локомотивов. При работе тепловозов в атмосферу выделяются отработавшие газы, по составу аналогичные выхлопам автомобильных дизелей (Павлова, 2000; Еланский, 2002).

Главную роль в формировании техногенных потоков углеводородов на железнодорожном транспорте играют транспортировка, хранение и использование нефтепродуктов. Сжигание 1 тонны нефтепродуктов приводит к выделению 0,25 кг углеводородов, а при сжигании I тонны угля – 0,16 кг. Наименьшее количество углеводородов (0,48 кг/млн $м^3$) выделяется при использовании природного газа (Скурлатов, 1994).

Накопление углеводородов в почве прижелезнодорожных территорий происходит за счет прямого смыва нефтесодержащих веществ с подвижного состава, а также при аккумуляции аэрозолей из воздуха. При мойке составов в локомотивных и вагонных депо образуются значительные объемы стоков, содержащих нефтепродукты. Из вагонов-цистерн на пути во время перевозок вследствие негерметичности клапанов и сливных приборов, неплотностей люков теряются нефтепродукты. Попадание углеводородов в окружающую среду происходит также в ходе многочисленных утечек, аварии, сбросов загрязненных вод на всех стадиях использования углеводородного сырья.

Единственно возможным средством борьбы с негативными последствиями попадания нефтепродуктов является полная замена земляного полотна. На линиях с большой грузонапряженностью и высокими скоростями движения замена балластного слоя производится через каждые 7-8 лет. Общие объемы, образующихся нефтесодержащих грунтов, представляют серьезную опасность для окружающей среды при отсутствии мероприятий по их рекультивации. Кроме того, утечки и разливы нефтепродуктов также приводят к загрязнению прилегающих территорий, инфильтрации их на глубину до 2 м. Такое просачивание приводит к необратимым изменениям свойств почв, потери плодородия, изъятию значительных территорий из хозяйственного использования (Солнцева, 1980, 1998).

***Загрязнение компонентов окружающей среды тяжелыми металлами***

Содержание ТМ в природных компонентах железнодорожных объектов и прилегающих к ним территорий во многом обусловлено влиянием продуктов деятельности железнодорожного транспорта, влиянием полотна транспортной магистрали и влиянием перевозимых по дороге грузов. Среди ТМ в выхлопных газах двигателей тепловозов наиболее приоритетными по объему выбросов являются свинец, медь, никель, хром. Все они содержатся в продуктах переработки нефти, таких как бензин и дизельное топливо (Казанцев, 2007).

Влияние транспортной магистрали на окружающую среду складывается из влияния химического состава балластного слоя и земляного полотна, литолого-химического состава щебня. В состав частично используемого асфальтово-битумного покрытия зачастую входят цинк, никель, медь, ванадий. В настоящее время широкое применение получило применение железобетонных шпал, в составе которых определены такие ТМ, как цинк, свинец, хром («Охрана окружающей…», 1999; «Охрана труда…», 1993).

Большинство исследователей (Карминский, Колесников, Жданов и др., 2004; Павлова, Буралев, 1998) отмечают, что большой вклад в загрязнение почвы ТМ на железнодорожном транспорте имеет рассыпание, испарение, утечка грузов на путь и межпутье с грузовых вагонов. Более четверти парка грузовых вагонов построены по устаревшим нормам прочности и практически выработали свой ресурс. Прежде всего, это относится к парку вагонов-цистерн, половину которого составляют вагоны-цистерны, построенные до 1973 года (Карминский, 2004). При эксплуатации все типы вагонов оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду. Факторы воздействия грузовых вагонов на окружающую среду рассмотрены в табл. 1.3.4.1. При погрузке, выгрузке и перевозках в вагонах сыпучих грузов происходит частичное распыление этих грузов, доходящее до 8 %. Чем выше скорость движения поездов, тем больше потери от распыления.

Таблица 1.3.4.1. Факторы воздействия на окружающую среду при эксплуатации различных типов грузовых вагонов по В.Д. Карминскому* (2004) и Н.И. Зубреву** («Охрана…» 1993)

| Тип вагона | Рассыпание груза** | Утечка груза* | Испарение груза* |
|---|---|---|---|
| Универсальный | + | + | + |
| Специальный | - | + | + |
| Вагон-платформа | + | + | - |
| Полувагон | + | + | - |
| Крытый вагон | - | + | - |
| Вагон-цистерна | - | + | + |
| Вагон-хоппер | + | + | - |
| Вагон-думпкар | + | + | - |

По данным ВНИИЖТа (Карминский и др, 2004), общее количество потерь при перевозках минеральных удобрений насыпью в крытых вагонах составляет 8,6 %. А при перевозках в полувагонах – 28,1 %. При перевозках в универсальных вагонах ежегодно теряется около 7 %

руды и более 3 % цемента, которые могут содержать ТМ. Общие безвозвратные потери перевозимых железнодорожным транспортом сыпучих грузов превышают нормативную убыль не менее чем в три раза (Свинцов, Суровцева, Тишкина, 2006).

При эксплуатации подвижного состава образуется металлическая пыль за счет истирания рельсов и рельсовых переводов, а также колес и тормозных колодок (Казанцев, 2007). Эта пыль тоже содержит ТМ, которые входят в состав данных деталей. При истирании ходовой части в окружающую среду поступает пыль, содержащая тонкодисперсные частицы, в которой наиболее токсичным элементом являются соединения цинка. Если поезд движется равномерно по прямой, выход металлической пыли невелик, но он резко возрастает при торможении.

Для отопления вагонов зачастую используется уголь, при сгорании которого в атмосферу выбрасываются различные загрязняющие вещества, в том числе и ТМ. Характер распределения данных выбрасываемых веществ по поверхности почвы, определяется не только влиянием метеорологических, топографических и геохимических факторов данного места, где произошел выброс, но и специфическими особенностями, например, конструкцией вагона. При этом, степень разбавления выброса атмосферным воздухом находится в непосредственной зависимости от расстояния, на которое этот выброс произошел. Чем выше скорость поезда, тем интенсивнее происходит перемешивание выброса с атмосферным воздухом, тем ниже концентрация загрязнителя в атмосфере и тем меньшее количество продуктов выпадает на единицу поверхности (Киселева, Васильев, Гаранина, 2002).

Большое значение на рассеивание выбросов от проходящего подвижного состава оказывает температурная инверсия. В инверсионных условиях ослабляется турбулентный обмен, в связи с чем, ухудшаются условия рассеивания выбросов. Если движущийся подвижной состав попадает в условия дымки или тумана, то на распределение загрязнителей оказывает влияние влажность воздуха. При высокой влажности в связи с утяжелением частиц за счет конденсации влаги выбросы концентрируются в более узком приземном слое атмосферы и выпадают на земную поверхность (Казанцев, 2007).

Также на распределение продуктов выбросов от подвижного состава по земной поверхности существенно влияет рельеф, создаваемый при строительстве железнодорожного полотна, поскольку он, во-первых, изменяет характер движения воздуха, что приводит к изменению полей концентрации загрязнителей, и, во-вторых, участвует в перераспределении продуктов выброса, уже попавших на земную поверхность (Большаков, Гальпер, Клименко, 1978).

### 1.3.5. Биологические факторы воздействия

Железные дороги являются мощным фактором формирования флоры прилегающих к ним территорий. Строительство железных дорог затрагивало самые отдаленные участки, преображая и превращая их в единый техногенный ландшафт, со сходными условиями произрастания. При этом среди основных факторов, влияющих на смену фитоценозов можно выделить наиболее важные (Каверина, 2004):

- вмешательство технических средств на этапах строительства и реконструкции дорожного полотна: нарушение целостности почвенного покрова, уничтожение древесно-кустарникового яруса и т.д.; сплошная вырубка леса под железную дорогу приводит к полному обезлесиванию, что провоцирует гибель тенелюбивых растений и интенсивное развитие светолюбивых;
- осуществление специальных мелиоративных приемов (искусственное водоотведение и др.) способствует возникновению конкуренции между видами; растения, наиболее требовательные к влагообеспеченности, оказываются менее жизнеспособными в сложившихся условиях и обречены на гибель;
- загрязнение атмосферного воздуха влияет на возникновение у растений угнетение роста, хлорозы, некрозы, отмирание цветочных почек и даже гибель; наиболее чувствительные виды

растений вытесняются за пределы зоны интенсивного воздействия железнодорожного транспорта;

- острое токсическое действие бытовых сливов из вагонов на растения, сопровождающееся изменением pH и избыточной аммонификацией почвы;
- уничтожение растений травянистого и мохового ярусов в результате пожаров, являющихся частым явлением на железной дороге в засушливые периоды;
- завоз растений с транспортируемыми грузами часто приводит к формированию новых растительных группировок на месте ослабленных растительных группировок.

Формирование новых фитоценозов происходит под влиянием всех выше перечисленных факторов.

# 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЙ

## 2.1. Климат и метеорологические условия

Климат района производства работ умеренно-континентальный, с четко выраженной сезонностью. Зимой наряду с устойчивыми морозами почти ежегодно наблюдаются оттепели. Летом ясная и довольно жаркая погода чередуется с дождливой и относительно прохладной.

Согласно ГОСТ 16350-80 «Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей», климатический район – $II_5$ (умеренный).

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства (СНиП 23-01-99 Строительная климатология), район относится к строительно-климатической зоне IIВ. Климатические показатели, характеризующие район работ (Москва), приведены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Климатически показатели, согласно СНиП 23-01-99* и СНиП 2.01.07-85*.

| Климатические показатели | Значения |
|---|---|
| ***СНиП 23-01-99**** | |
| средняя годовая температура воздуха | плюс 4,1 °С |
| абсолютный максимум температуры | плюс 37 °С |
| абсолютный минимум темп | минус 42 °С |
| температура воздуха обеспеченностью 0,98 наиболее теплого месяца | плюс 26,3 °С |
| температура воздуха обеспеченностью 0,94 наиболее холодного месяца | минус 15 °С |
| количество осадков за год, в т.ч.<br>за теплый период<br>за холодный период | 644 мм<br>443 мм<br>201 мм |
| преобладающее направление ветра:<br>зимой<br>летом | <br>юго-западное<br>северо-западное |
| средняя месячная относительная влажность воздуха:<br>самого теплого месяца<br>самого холодного месяца | <br>70 %<br>84 % |
| ***Приложение 5 к СНиП 2.01.07-85**** | |
| снеговой район | III (карта 1) |
| ветровой район по средней скорости ветра, м/с за зимний период | 4 (карта 2) |
| ветровой район по давлению ветра | I (карта 3) |
| по толщине стенки гололеда | II (карта 4) |
| по среднемесячной температуре воздуха (°С), в январе | район -10º (карта 5) |
| по среднемесячной температуре воздуха (°С), в июле | район +20º (карта 6) |
| по отклонению средней температуры воздуха наиболее холодных суток от среднемесячной температуры (°С) в январе | район плюс 20º (карта 7) |

За год Московская область получает около 90 ккал/см$^2$ суммарной солнечной радиации, из которых 40 % составляет рассеянная радиация. Поток солнечной радиации у поверхности земли составляет 87 ккал/см$^2$ в год. Солнце в течение года светит 1 568 час. Длина дня летом составляет 15 – 17 час. При этом суммарная величина температур вегетационного периода (выше 10 °С) составляет 2 050 °С.

Совершенно ясных дней – 17 %, совершенно пасмурных – 32 %. Ясные дни чаще всего стоят в апреле, пасмурные – в ноябре.

В табл. 2.1.2 – 2.1.5 приведены данные наблюдений за температурой на метеорологической станции «ВДНХ» за десятилетний период с 2001 по 2010 гг., согласно письму ФГБУ «Центральное УГМС» (*Приложение Д*).

Таблица 2.1.2. Среднемесячная и годовая температура воздуха (°С).

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ГОД |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -6,4 | -7,2 | -0,7 | 6,9 | 13,6 | 16,6 | 20,5 | 18,0 | 12,2 | 5,7 | 0,5 | -4,9 | 6,2 |

Таблица 2.1.3. Абсолютный минимум температуры воздуха (°С).

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ГОД |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -30,8 | -28,3 | -18,4 | -10,4 | -3,0 | 1,5 | 6,5 | 3,2 | -1,3 | -10,3 | -19,6 | -26,0 | -30,8 |
| 2006 | 2006 | 2005 | 2004 | 2008 | 2008 | 2009 | 2010 | 2010 | 2003 | 2010 | 2009 | 2006 |

Таблица 2.1.4. Абсолютный максимум температуры воздуха (°С).

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ГОД |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,6 | 7,0 | 17,5 | 25,6 | 33,2 | 33,6 | 38,2 | 37,3 | 28,9 | 22,1 | 14,5 | 9,6 | 38,2 |
| 2007 | 2002 | 2007 | 2001 | 2007 | 2010 | 2010 | 2010 | 2002 | 2007 | 2010 | 2008 | 2010 |

Таблица 2.1.5. Расчетные температуры воздуха (°С).

| **Показатель** | **Значение** |
|---|---|
| Абсолютная минимальная | плюс 38,2 (за период 1948 – 2010 гг.) |
| Абсолютная максимальная | минус 43,0 (за период 1948 – 2010 гг.) |
| Средняя максимальная наиболее жаркого месяца | плюс 25,8 |
| Средняя наиболее холодного периода | минус 9,5 |

Средняя годовая температура воздуха составляет около плюс 6,2 °С. Первая половина зимы заметно теплее второй, наиболее холодное время года сдвинуто на вторую половину января. Самый холодный месяц года - февраль, средние значения температуры воздуха –минус 7,2 °С; абсолютный минимум температуры воздуха опускается до минус 30,8 °С в январе 2006 г. Самый теплый месяц года – июль со средними температурами воздуха плюс 20,5 °С; максимальная температура воздуха поднималась до плюс 38,2 °С в июле 2010 г.

Переход средней суточной температуры через 0 °С весной происходит в последнюю декаду марта, осенью – в первую декаду ноября. Средняя продолжительность теплого периода (со средней суточной температурой выше 0 °С) составляет в среднем 213-224 дня в году. Наименьшая продолжительность этого периода 206 дней, наибольшая – 258 дней. Первые осенние заморозки отмечаются в среднем с 24 по 27 сентября, весной последние заморозки наблюдаются в период с 5 по 12 мая.

В связи с большой изменчивостью атмосферной циркуляции наблюдается непостоянство погоды, иногда довольно резкая ее смена. Зимой наибольшую устойчивость обнаруживают циклоны преимущественно северо-западного направления. В теплое время года (май–август) большую повторяемость имеют циклоны южного направления (16 – 25 %) и западного (около 15 %). Повторяемость западных антициклонов, порожденных Азорским максимумом, в среднем за год составляет около 22 %. В теплое время года на территории области увеличивается число антициклонов, приходящих с севера, и почти отсутствуют антициклоны восточного и северо-восточного направлений. В течение всего года не наблюдаются южные антициклоны.

В табл. 2.1.6 – 2.1.9 приведены данные наблюдений за температурой на метеорологической станции «ВДНХ» за десятилетний период с 2001 по 2010 гг., согласно письму ФГБУ «Центральное УГМС» (*Приложение Д)*.

Таблица 2.1.6. Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с).

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ГОД |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,4 | 1,3 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 1,2 |

Таблица 2.1.7. Повторяемость направлений ветра и штилей (%).

| Месяц | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 11 | 4 | 7 | 17 | 13 | 19 | 18 | 11 | 20 |
| II | 11 | 5 | 12 | 20 | 14 | 12 | 14 | 12 | 22 |
| III | 10 | 3 | 8 | 16 | 11 | 15 | 23 | 14 | 23 |
| IV | 14 | 8 | 13 | 15 | 11 | 12 | 15 | 12 | 28 |
| V | 18 | 7 | 6 | 9 | 12 | 14 | 15 | 19 | 36 |
| VI | 19 | 8 | 4 | 7 | 8 | 15 | 16 | 23 | 35 |
| VII | 22 | 11 | 8 | 10 | 6 | 11 | 12 | 20 | 48 |
| VIII | 15 | 8 | 8 | 6 | 8 | 22 | 16 | 17 | 47 |
| IX | 17 | 8 | 5 | 9 | 8 | 19 | 17 | 17 | 44 |
| X | 12 | 7 | 8 | 10 | 15 | 20 | 17 | 11 | 27 |
| XI | 7 | 3 | 7 | 14 | 15 | 20 | 24 | 10 | 17 |
| XII | 8 | 3 | 11 | 17 | 15 | 17 | 18 | 11 | 17 |
| Год | 14 | 6 | 8 | 12 | 11 | 16 | 18 | 15 | 30 |

Таблица 2.1.8. Расчетные скорости ветра по направлениям (м/с).

| Месяц | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Январь | 1,8 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 2,0 |
| Июль | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,7 |

Таблица 2.1.9. Показатели скорости ветра.

| Показатель | Значение |
|---|---|
| Скорость ветра 5 % обеспеченности | 3 м/с |
| Поправка на рельеф местности | 1 |
| Коэффициент стратификации | 140 |

Ветровой режим на описываемой территории характеризуется преобладанием ветров южных и западных румбов, в среднем за год чаще других наблюдаются южное и западное направления ветра. Основным фактором, определяющим ветровой режим в теплый период года является западный перенос, обусловленный общей циркуляцией атмосферы. Зимой на направление ветра влияет Сибирский антициклон, на юго-западной периферии которого находится район изысканий.

Средняя годовая скорость ветра составляет 1,2 м/сек. Вследствие значительной разницы в давлении по территории в холодный период средняя скорость ветра на 0,5 - 0,7 м/сек больше, чем в теплый. В целом, за год наибольшую повторяемость имеют ветры со скоростью 1 – 2 м/сек. В холодный период увеличивается повторяемость высоких скоростей ветра, в теплый период – слабых. Наибольшие скорости ветра наблюдаются при преобладающих направлениях: в холодный период года при юго-западном, южном и юго-восточном и в теплый период – при западном и северо-западном направлениях. В среднем за год наибольшая скорость наблюдается при ветрах южного, юго-западного и юго-восточного направлений. В период прохождения циклонов скорость ветра преимущественно составляет 8-12 м/сек, но наблюдаются отдельные порывы и очень большой силы. В целом, вероятность сильных ветров (более 15 м/сек) невелика и составляет примерно 1-3 % дней в году.

По степени увлажнения рассматриваемый район относится к зоне достаточного увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет около 600 мм. В жидком виде выпадает около двух третей годовой суммы, твердые осадки составляют около 20 %, смешанные – 15 %. Более 70 % годовой суммы осадков выпадает в теплый период года. Наибольшее месячное количество осадков выпадает в июле (около 90 мм), наименьшее в январе – феврале (менее 30 мм). Следует отметить, что изменчивость месячных сумм осадков, так же как и годовых, из года в год бывает довольно велика.

Средние даты появления снежного покрова растянуты от 2 октября до 26 ноября, устойчивый снежный покров образуется в период от 2 ноября до 10 января. Средние даты разрушения снежного покрова приходятся на 5 апреля, а окончательного схода – на 13 апреля. Здесь также необходимо отметить, что сроки образования устойчивого снежного покрова, так же как и сроки его появления, из года в год сильно варьируют в зависимости от характера погоды. Таким образом, разница в образовании устойчивого снежного покрова может достигать двух месяцев. Число дней со снежным покровом составляет в среднем 143 в году. Средняя из наибольших высота снежного покрова составляет 42 см.

Глубина промерзания почвы непостоянна и зависит от температуры воздуха, мощности снежного покрова, гранулометрического состава, степени их увлажнения к моменту промерзания. На открытых пространствах, где снег сдувается, промерзание достигает больших глубин – 50-75 см, на защищенных участках – 30-50 см. В аномально холодные малоснежные зимы наблюдалось промерзание почвы до глубины 150 см. Наблюдались случаи, когда в еловом лесу промерзшие участки чередовались с участками, не промерзавшими всю зиму.

Из неблагоприятных явлений погоды необходимо выделить туманы, метели, грозы, град и гололед. В среднем за год наблюдается 41 день с туманами, 34 дня с метелью, 24 дня с грозами, 2 дня с градом, 52 дня с гололедом. Туманы наблюдаются в течение всего года, но наибольшая повторяемость их (2,1 %) приходится на июнь, сентябрь, октябрь.

Из опасных гидрометеорологических явлений наблюдаются сильные ветры (скорость более 20 м/сек) 1 раз в 10 лет, сильный дождь – до 2-х раз в год, сильный снегопад – до 5 случаев за 10 лет, сильная метель – до 4-х случаев за 10 лет, сильный гололед – 1 раз за 5 лет, сильные морозы и сильная жара в 10 % случаев, сильные шквалы – 1 раз в 5 лет, смерчи – реже, чем 1 раз в 10 лет.

В Московской области неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания вредных примесей в основном связаны с устойчивым (до 3-5 суток) малоподвижным антициклоном, который приносит ясную, сухую погоду со слабым ветром и слоями инверсий (приземных и приподнятых).

## 2.2. Рельеф и геоморфология

### 2.2.1. Общая характеристика геоморфорологических условий и рельефа района работ

В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах Мещерской низменности. Это полого-волнистая зандровая равнина, с некоторым уклоном к юго-востоку, территория местами слегка всхолмленная и равномерно прорезанная реками. Абсолютные высоты в пределах Мещерской низменности колеблются от 100 до 170 м, в пределах рассматриваемой части Московской области в среднем от 140 до 160 м, в южных частях низменности и в пределах крупных речных долин – меньше. Глубина расчленения рельефа не превышает 20-40 м.

Рельеф Подмосковья в целом сформировался под действием разных факторов. Равнинный характер рельефа предопределен малоамплитудными тектоническими движениями и геологическим строением – почти горизонтально залегающими слоями осадочных пород. Оледенения четвертичного периода оставили после себя ледниковые и водно-ледниковые отложения окского, днепровского и московского времени.

В пределах Мещерской низменности господствуют плоские террасированные зандрово-аллювиальные равнины, созданные талыми водами днепровского и московского оледенений, и размытые останцы плоско-холмистой моренной равнины, сформированной во время днепровского оледенения.

Таким образом, Мещерская низменность представляет собой по большей части зандровую равнину московского возраста с пологоволнистой поверхностью. Сложена Мещера преимущественно водно-ледниковыми песчанистыми отложениями большой мощности. Песчаный характер отложений обуславливает широкое развитие сосновых лесов. Также Мещера знаменита своими болотными ландшафтами. Широкое развитие болот связано с небольшими перепадами высот, неглубоким эрозионным расчленением и, как следствие, плохой дренированностью территории.

По Мещерской низменности протекают самые крупные реки Подмосковья – Москва-река в среднем и нижнем течении, р. Клязьма и на юге низменности р. Ока. Крупные притоки р. Клязьмы – Шерна, Поля, левые притоки р. Москвы – Нерская, Цна протекают в неглубоко врезанных долинах. Склоны долин очень пологие, плавно переходят в междуречные поверхности. Хорошо сохранились древние террасы рек Москвы и Клязьмы. Древнеаллювиальные отложения по характеру слабо отличаются от водно-ледниковых. Поймы рек широкие, плоские или пологоволнистые, осложнены старичными понижениями и прирусловыми валами.

Моренных холмов немного, они невысокие, с пологими склонами. Эрозионное расчленение на возвышенных участках усиливается, но в целом по всей Мещере очень невелико. Оврагов почти нет.

### 2.2.2. Геоморфология и рельеф участка изысканий

В геоморфологическом отношении исследуемый участок находится в пределах пологоволнистой флювиогляциальной равнины (Мещерской низменности). В целом территория изысканий в районе станции Железнодорожная относительно ровная, абсолютные высоты составляют около 145-150 м.

Однако рельеф района изысканий нарушенный, спланированный, техногенное изменение значительное. Современный облик рельефа территории был сформирован в процессе строительства железной и автомобильных дорог, на периферии участка – планировочными работами при промышленном и селитебном строительстве. Изначальный рельеф флювиогляциальной равнины на участке изысканий практически не сохранился, среди форм рельефа преобладают насыпи, выемки, дренажные канавы и другие техногенные формы (рис. 2.2.2.1). Техногенный рельеф претерпевает моделировку современными экзогенными геологическими процессами с образованием естественных форм микро- и нанорельефа (эрозионные борозды, рытвины и др.). Также в условиях плохой дренируемости территории, на плоских пониженных участках местами наблюдаются водозастойные явления и заболачивание.

Рис. 2.2.2.1. Антропогенно-преобразованный рельеф в районе станции Железнодорожная.

## 2.3. Геология и гидрогеология

### 2.3.1. Геологические условия района изысканий

Москва и ближнее Подмосковье находятся в пределах юго-западной части Московской синеклизы. Московская синеклиза, в свою очередь, расположена в пределах Русской платформы, представляющей собой древний участок земной коры архей-протерозойского возраста. Платформа имеет двухъярусное строение: нижний ярус – фундамент и верхний – осадочный чехол. Фундамент сложен магматическими породами, они метаморфизованы, смяты в складки, разбиты разломами и трещинами. Большинство разломов и трещин «залечены». Чехол платформы сложен осадочными породами. Мощность осадочного чехла в среднем 1-3 км, в районе Москвы – около 1,5 км.

Московская синеклиза представляет собой широкую, вытянутую и открытую на северо-восток впадину, заполненную палеозойскими и мезозойскими отложениями. Она образовалась в докембрии и в процессе своего развития постепенно заполнилась палеозойскими и мезозойскими осадками. В геологическом разрезе центральной части Русской платформы резко обособляются друг от друга четыре толщи: 1) рифейский комплекс, 2) кембрийско-ордовикский, 3) девоно-карбоновый, 4) юрско-меловой комплексы отложений. Они залегают с небольшим несогласием (изменяется наклон пластов, расположение изгибов, понижений и поднятий слоев). Это связано с перерывами морского осадконакопления и перестройками тектонических структур в периоды смены геодинамических обстановок. В пределах каждого комплекса, в свою очередь, имеются следы размывов меньшего масштаба. Характер осадконакопления показывает, что процесс прогибания Московской синеклизы протекал более или менее ритмично. Общее падение пластов в Подмосковье происходит в северо-восточной направлении.

Обобщенный геологический разрез Подмосковья выглядит следующим образом.

*Архейские породы* в Подмосковье известны по глубоким скважинам. Они представлены гнейсами, гранитами, иногда сиенитами и некоторыми другими разновидностями магматических и метаморфических пород. Слагают фундамент платформы.

*Породы нижнего протерозоя* практически не отделимы от архейских, слагают кристаллический вундамент.

*Отложения верхнего протерозоя* представлены *рифейской и вендской* системами. Начинаются отложения прибрежно-морскими конкгломератами, выше залегают морские песчаники с гравием, слюдисто-глинистые сланцы, еще выше – аргиллиты. Общая мощность рифейских отложений в районе Москвы составляет более 400 м.

*Палеозойские породы* в Подмосковье представлены кембрийскими, девонскими и каменноугольными отложениями. Преимущественно это морские карбонатные породы, переслаивающиеся с глинами, реже песками, углями.

*Кембрийская система* представлена нижним и средним отделами. В скважинах в Москве к ним отнесены глины красно-коричневого и зеленовато-серого цвета – отложения мелкого и с меняющейся глубиной моря. Мощность кембрийских отложений в Подмосковье непостоянна.

*Ордовикские, силурийские и нижнедевонские отложения* полностью отсутствуют. Это свидетельствует о том, что на данной территории в это время преобладали процессы денудации, была суша.

*Девонские отложения* представлены средне- и верхнедевонскими известняками и доломитами, реже мергелями, глинами и песчаниками. В Подмосковье они повсеместно залегают глубоко и нигде не выходят на поверхность. Мощность среднедевонских отложений колеблется от 200 до 350 м, верхнедевонских – около 550 м. В Москве девонские отложения вскрываются скважинами на глубине около 350 м, в районе Подольска – примерно на 250 м.

*Отложения каменноугольной системы* выходят на поверхность в разных местах Подмосковья (рис. 2.3.1.1). Слои представлены преимущественно карбонатными породами – известняками, доломитами, мергелями, а также глинами. Другие отложения имеют меньшее распространение, в частности, к ним относятся пласты бурых углей. Известняки имеют богатую фауну.

*Отложения пермской системы* отсутствуют почти на всей территории Московской области, и только к северу от г. Дубна они перекрывают каменноугольные отложения: вскрываются скважинами и выходят на поверхности на небольших участках в узкой полосе протяженностью около 90 км. В пределах Мещерской низменности они отсутствуют.

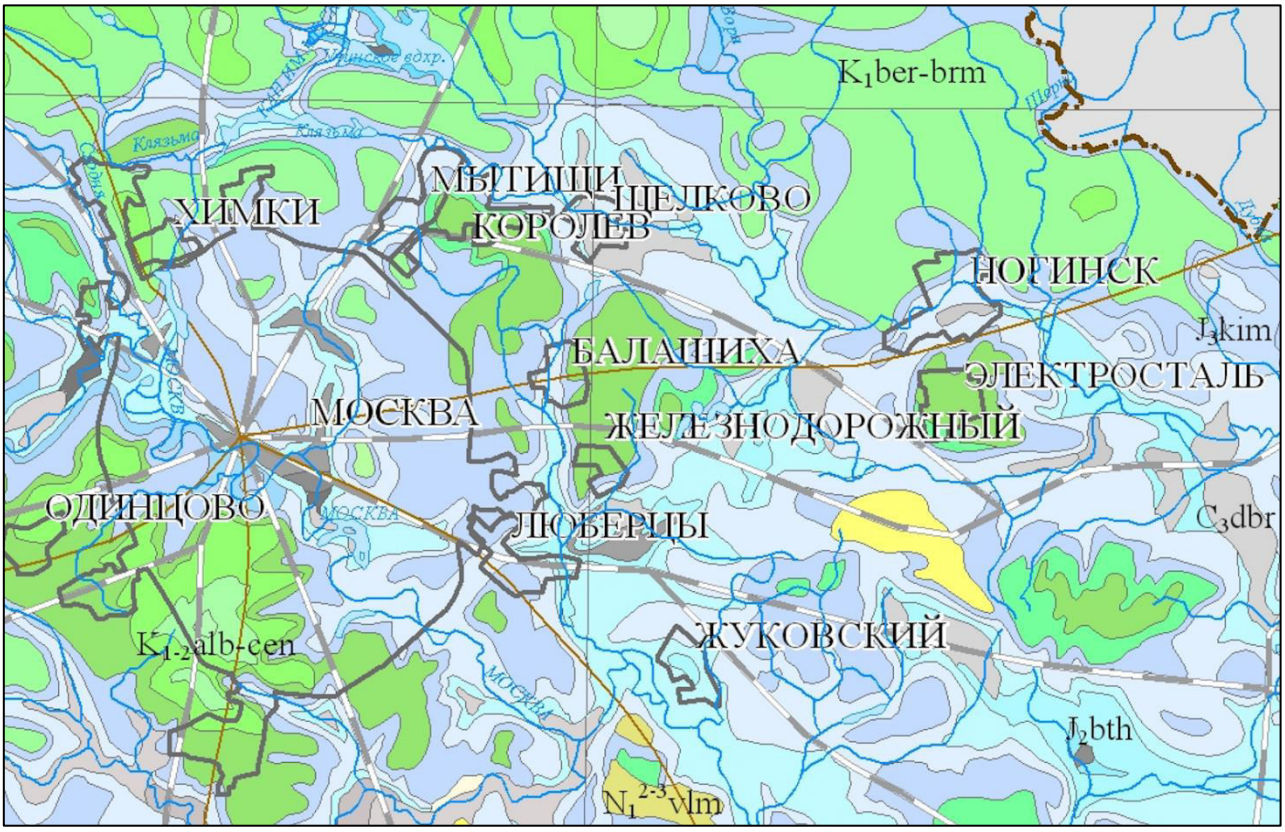



Рис. 2.3.1.1. Фрагмент геологической карты Московской области (ВСЕГЕИ, 2011).

*Мезозойские отложения* резко отличаются от нижележащих палеозойских. Карбонаты полностью отсутствуют. Господствуют пески и черные глины. Характерно наличие слоев с фосфоритами и глауконитом. Отложения часто содержат богатую фауну головоногих моллюсков – аммонитов и белемнитов.

*Отложения триасовой системы*, равно как и нижнего и большей части среднего отделов юрской системы, на территории Подмосковья отсутствуют.

*Юрские отложения* в Москве и ее окрестностях слагают нижние ярусы рельефа и выходят на поверхность в нижних частях склонов долины Москвы-реки. К югу и востоку от Москвы юрские отложения расположены выше и слагают верхние ярусы рельефа. Залегают юрские отложения на неровной поверхности кровли каменноугольных отложений, которая сохранила следы континентального длительного размыва и выветривания (в карстовых полостях иногда встречаются бокситы). Характерными отложениями юрской системы являются морские черные и темно-серые слюдистые глины с мелкими конкрециями пирита и фосфоритов, а также морские и прибрежно-морские пески. Морские пески разнообразны по цвету и составу: серые, светло-желтые и белые кварцевые с линзами песчаников, темно-зеленые глауконитовые. Подчиненное значение имеют косослоистые светло-желтые прибрежно-морские пески и пятнистые желтые континентальные пески.

*Меловые отложения* широко распространены на востоке области, прежде всего в Мещерской низменности, на Клинско-Дмитровской гряде и пятнами в южной части дальнего Подмосковья. Также как и юрская, меловая система представляется слоями различных песков. В белых кварцевых песках попадаются линзы очень крепких белых кварцевых песчаников, в рыжих железистых песках встречаются рыхлые ожелезненные песчаники, есть слои с большим включением конкреций фосфорита, конкреций пирита. Черные слюдистые глины имеют

меньшее распространение, они очень похожи на юрские глины и носят местное название «парамоновские» глины. Самими характерными представителями ископаемой фауны для юрской и меловой систем являются аммониты и белемниты.

*Кайнозойская группа пород*. *Палеогеновая система* на территории Подмосковья отсутствует – не сохранилась из-за небольшой мощности континентальных отложений и последующего размыва.

*Отложения неогеновой системы* очень маломощны – обычно около 2-3 м (максимально до 24 м) и сохранились очень небольшими пятнами (в бассейне р. Северка, в районе г. Воскресенска, в устье р. Пахры). Они представлены белыми крупнозернистыми песками.

*Отложения четвертичной системы* подразделяются на нижне-, средне- и верхнеплейстоценовые и голоценовые. Отложения четвертичной системы сплошным чехлом перекрывают более древние отложения. Лишь на крошечных участках (на крутых склонах) они могут отсутствовать, обнажая более древние породы. Отложения четвертичное системы характеризуются большой изменчивостью и сложным строением (рис. 2.3.1.2). Это объясняется большой изменчивостью условий осадконакопления.

Четвертичные отложения Подмосковья представлены следующими отложениями:

- ледниковые отложения (гляциальные, морена) ранне-, средне- и позднеплейстоценового возраста;
- водно-ледниковые (флювиогляциальные) отложения среднеплейстоценового возраста;
- аллювиальные отложения , представленные как голоценовыми отложениями современных пойм, так и аллювиальными отложениями террас и древних погребенных долин плейстоценового возраста;
- покровные суглинки;
- озерные и озерно-болотные отложения;
- склоновые отложения;
- антропогенные (техногенные) отложения.

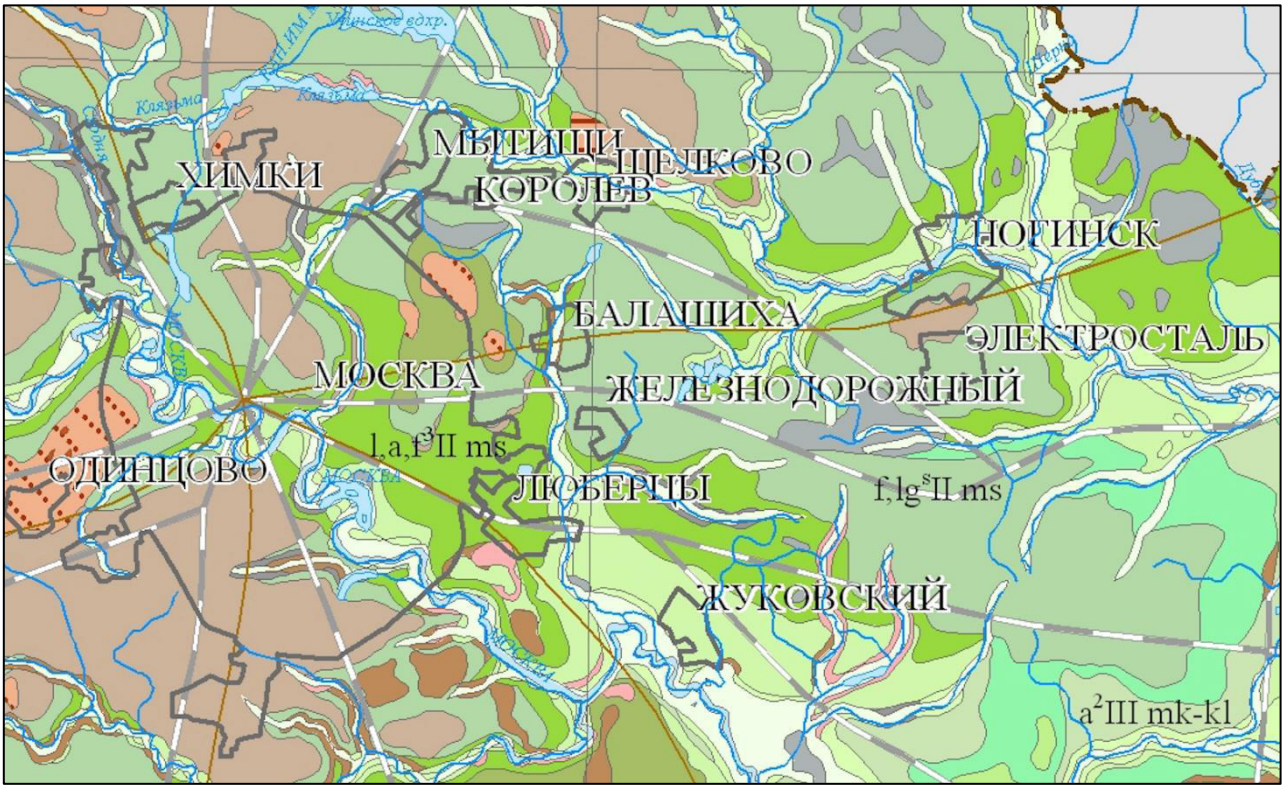



Рис. 2.3.1.2. Фрагмент карты четвертичных отложений Московской области (ВСЕГЕИ, 2011).

*Нижнеплейстоценовые отложения* почти не сохранились. Они представлены ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями окского оледенения, практически не выходят на поверхность. Окская морена представлена суглинками с включениями гравия, гальки и валунов. Флювиогляциальные отложения обычно представлены песками с галькой и дресвой.

*Среднеплейстоценовые отложения* представлены в первую очередь моренами двух оледенений – днепровского и московского, разделенными флювиогляциальными отложениями поздне-днепровского и ранне-московского возраста. Днепровская и московская морены представлены суглинками со включениями обломков разной крупности (от гравия до валунов). Обломочный материал обычно представлен галькой и валунами кристаллических (граниты, гнейсы, диабазы, кварциты) и местных (в первую очередь, карбонатных - известняки, доломиты и др.) пород. Днепровская морена обычно имеет более темный серовато-бурый («табачный») цвет, по сравнению с московской в ней несколько больше валунов и гальки местных пород, светлых и черных кремней, известняков и доломитов. Московская морена имеет бурый цвет с характерным красноватым оттенком, содержит большое количество валунов и гальки, среди которых много гранитоидов. Флювиогляциальные отложения представлены песками с гравием и галькой. В пределах Мещерской низменности среднеплейстоценовые флювиогляциальные отложения пользуются особо широким распространением. С поверхности низменность перекрыта позднемосковскими флювиогляциальными песками. Также на территории распространены позднемосковские аллювиальные отложения, сложно отделимые от флювиогляциальных. Они также представлены разнозернистыми песками с гравием и галькой. Также к позднемосковскому времени относится начало формирования покровных суглинков, часто перекрывающих междуречья. Также в Мещерской низменности распространены озерно-аллювиальные отложения позднеплейстоценового времени.

*Верхнеплейстоценовые отложения* представлены покровными суглинками и аллювиальными отложениями. Валдайское оледенение влияло лишь на самые северные регионы Подмосковья, поэтому в пределах большей части Московской области ледниковых и водно-ледниковых отложений этого времени нет. Мещера находилась за пределами непосредственного воздействия валдайского ледника и его талых вод. Однако в это время на территории всей Московской области происходило формирование покровных суглинков. Широким распространением пользуются также верхнеплейстоценовые аллювиальные отложения, представленные песками и супесями. В Шатурском районе Мещерской низменности распространены озерно-ледниковые отложения.

*Голоценовые отложения* разнообразны по характеру, имеют разную мощность и площади распространения. Наиболее распространенными являются аллювиальные отложения. Русловой аллювий обычно представлен косослоистыми песками, пойменные – чередованием супесей и суглинков, старичный – тяжелыми суглинками вплоть до глин. Также широким распространением пользуются склоновые отложения (суглинки, иногда со включениями гравия и гальки). Озерные отложения не занимают в Подмосковье больших площадей, представлены горизонтально-слоистыми песками, суглинками и глинами. Отложения же болот развиты повсеместно. Небольшими пятнами отложения торфа встречаются на водоразделах и поймах. Большие торфяные массивы распространены в Мещерской и Верхневолжской низменностях. Они имеют не только голоценовый, но и позднеплейстоценовый возраст. К современным своеобразным геологическим образованиям относятся почвы. Также в пределах Подмосковья широчайшее распространение получили антропогенные (техногенные) отложения.

Основные месторождения твердых полезных ископаемых на территории области связаны с карбонатными толщами каменноугольной и меловой систем, песками и песчано-гравийными ледниковыми четвертичными отложениями и современными аллювиальными образованиями, а также с глинистыми породами покровных отложений и торфяными залежами болот.

Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2011 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-А, ОСР-97-В и ОСР-97-С район относится к 5-ти бальной зоне при 10%, 5% и 1% вероятности сейсмической опасности, т.е. район практически асейсмичен.

### 2.3.2. Геолого-литологическое строение

Согласно данным о геолого-литологическом строении до глубины бурения 15 м в районе изысканий на участке Реутово (вкл.) – Железнодорожная (вкл.) принимают участие следующие отложения (сверху вниз): почвенно-растительный слой ($pQ_{IV}$), техногенные отложения ($tQ_{IV}$), аллювиально-флювиогляциальные отложения московского горизонта ($a,f,lgQ_{IIms}$), флювиогляциальные отложения московского горизонта ($f,lgQ_{IIms}$), ледниковые отложения московского горизонта ($gQ_{IIms}$), верхнеюрско-нижнемеловые отложения ($J_3$-$K_1$).

***Четвертичные отложения (Q)***

Современное звено

*Почвенно-растительный слой ($pQ_{IV}$)* – вскрыт с поверхности, что соответствует абсолютным отметкам 132,00-166,15 м, до глубины 0,1-1,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 131,90-165,95 м. Мощность отложений составляет от 0,1 до 1,0 м.

*Техногенные отложения ($tQ_{IV}$)* – насыпные грунты, представленные несколькими литологическими разностями:

– Щебень кристаллических пород с песчаным заполнителем. Отложения вскрыты с поверхности, что соответствует абсолютным отметкам 139,50-164,30 м, до глубины 0,1-0,9 м, что соответствует абсолютным отметкам 138,80-164,00 м. Мощность отложений колеблется от 0,1 до 0,9 м.

– Песок средней крупности, средней плотности, с включениями гравия, малой степени водонасыщения, коричневый. Вскрыт с глубины 0,0-1,6 м, что соответствует абсолютным отметкам 132,50-161,70 м, до глубины 0,1-2,7 м, что соответствует абсолютным отметкам 131,70-160,70 м. Мощность отложений колеблется от 0,1 до 2,4 м.

– Механическая смесь песка, суглинка и строительного мусора, слежавшаяся. Отложения вскрыты с глубины 0,0-2,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 137,50-166,10 м, до глубины 0,2-3,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 136,30-165,15 м. Мощность отложений колеблется от 0,2 до 3,6 м.

Среднее звено

*Аллювиально-флювиогляциальные отложения московского горизонта (a, f, $lgQ_{IIms}$)* – в пределах данной толщи выделены несколько литологических разностей:

– Песок мелкий, серый, однородный, средней плотности, с включениями до 5% гравия и гальки, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, с редкими прослоями песков пылеватых, средней крупности и суглинков. Отложения вскрыты с глубины 0,1-8,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 133,70-163,40 м, до глубины 1,2-15,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 129,50-160,20 м. Вскрытая мощность отложений колеблется от 0,5 до 14,7 м.

– Песок средней крупности, неоднородный, средней плотности, серый, с включениями до 5% гравия и гальки, средней степени водонасыщения и насыщенный водой, с редкими прослоями песка пылеватого и суглинков. Отложения вскрыты с глубины 0,1-9,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 136,30-150,30 м, до глубины 3,3-13,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 128,30-142,60 м. Мощность отложений колеблется от 0,3 до 13,5 м.

*Флювиогляциальные отложения московского горизонта (f, $lgQ_{IIms}$)* – представлены суглинком серо-коричневым, полутвердым, тяжелым, опесчаненным, с редкими прослоями водонасыщенного песка, с редкими включениями гравия и гальки. Отложения вскрыты с глубины 0,3-3,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 148,80-165,15 м, до глубины 2,0-7,6 м, что соответствует абсолютным отметкам 146,80-162,65 м. Мощность отложений колеблется от 1,0 до 6,6 м.

*Ледниковые отложения (морена) московского горизонта ($gQ_{IIms}$)* – в пределах данной толщи выделены несколько литологических разностей:

– Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, легкий, опесчаненный, с прослоями суглинка и глины твердых, с включениями до 25% гравия и гальки. Отложения вскрыты с глубины 0,1-14,9 м, что соответствует абсолютным отметкам 127,80-164,10 м, до глубины 1,2-15,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 125,80-156,15. Мощность отложений 0,1-14,5 м.

– Песок рыжий, средней крупности, средней плотности, неоднородный, насыщенный водой, с прослоями песка пылеватого и мелкого. Отложения вскрыты с глубины 0,5-15,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 128,00-158,60 м, до глубины 1,9-16,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 127,00-157,60 м. Мощность отложений колеблется от 0,2 до 8,4 м.

– Суглинок коричнево-серый, легкий, тугопластичный, опесчаненный, с прослоями суглинка мягкопластичного, с включениями гравия и гальки до 25%. Отложения вскрыты с глубины 0,1-14,7 м, что соответствует абсолютным отметкам 128,00-163,70 м, до глубины 0,5-15,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 123,60-159,40 м. Мощность отложений составляет от 0,2 до 8,7 м.

***Мезозойские (верхнеюрско-нижнемеловые) отложения ($J_3$-$K_1$)***

*Верхнеюрско-нижнемеловые отложения ($J_3$-$K_1$)* – представлены несколькими литологическими разностями:

– Песок зеленовато-серый, местами черный, пылеватый, однородный, плотный и средней плотности, слюдистый, с прослоями песка мелкого и супеси, с включениями гравия и гальки до 10%. Отложения вскрыты с глубины 0,8-14,7 м, что соответствует абсолютным отметкам 123,60-146,00 м, до глубины 5,0-15,0, что соответствует абсолютным отметкам 122,00-144,60 м. Мощность отложений колеблется от 0,2 до 9,2 м.

– Глина черная, твердая, полулегкая, слюдистая, пылеватая, с прослоями суглинка и глины твердых. Отложения вскрыты с глубины 5,0-14,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 134,80-144,80 м, до глубины 6,7-15,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 134,20-142,00 м. Мощность отложений составляет 0,2-3,1 м.

Геолого-литологический разрез участка изысканий ***в районе станции Железнодорожная*** до глубины бурения 20,0 м представлен (сверху вниз): почвенно-растительным слоем (pQIV), техногенными отложениями (tQIV), флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями московского возраста (f, lgQIIms).

Литолого-стратиграфический разрез участка до глубины бурения 20,0 м выглядит следующим образом:

***Четвертичная система (Q)***

Современное звено

*Почвенно-растительный слой (pQIV)* вскрыт скважинами с поверхности, мощность слоя 0,2 м.

*Техногенные отложения (tQIV)* – насыпной грунт, представленный механической смесью суглинка, песка и строительного мусора. Отложения вскрыты скважинами с поверхности, имеют мощность 1,2-1,6 м.

Среднее звено

*Флювиогляциальные и озерно-ледниковые отложения московского возраста (f, lgQIIms)* представлены несколькими литологическими разностями:

– песок мелкий коричневый, средней плотности, насыщенный водой. Отложения вскрыты скважинами в интервале глубин от 0,2-3,5 до 5,5-20,0 м. Мощность отложений колеблется от 3,2 до 13,8 м.

– суглинок коричневый, тяжелый, с прослоями песка насыщенного водой, тугопластичный. Отложения вскрыты скважинами в интервале глубин от 3,4-3,5 до 6,2-7,8 м. Мощность отложений составляет от 2,2 до 2,9 м,

– суглинок коричневый, легкий, с прослоями песка насыщенного водой, мягкопластичный. Отложения вскрыты в скважинах на глубине 5,7 мощностью 2,2 м.

### 2.3.3. Опасные экзогенные геологические процессы

При проведении рекогносцировочного обследования участка, проявлений опасных инженерно-геологических процессов (оползни, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе эксплуатации сооружений, на дневной поверхности исследуемого участка не были обнаружены.

В процессе бурения скважин на глубину до 20,0 м провалы инструмента не отмечались, ослабленные зоны и карстовые полости не вскрывались. На дневной поверхности рассматриваемой территории не выявлены какие-либо проявления карстово-суффозионных процессов (воронки, провалы и т.п.). Для того чтобы определить степень карстово-суффозионной опасности, был проведен анализ архивных данных и были изучены геологические карты участков изысканий масштаба 1:200000. Согласно полученным данным, абсолютные отметки кровли юрских глин, перекрывающих потенциально карстующиеся известняки карбона, находятся на высоте около 110 м, в то время как абсолютные отметки подошвы глин составляют 80-100 м.

Следовательно, мощность юрских глин, являющихся водоупорными, составляет более 10 м, что указывает на малую вероятность развития карстово-суффозионных процессов на дневной поверхности.

Таким образом, территория работ в карстово-суффозионном отношении относится к неопасной. В соответствии с СП 11-105-97 часть 2, табл. 5.1 и 5.2 участки проектируемого строительства относится к «VI» категории устойчивости территории относительно интенсивности образования и диаметров карстовых провалов. Провалообразование исключается.

На участке работ при полевом обследовании в октябре 2017 г. были выявлены следующие неблагоприятные экзогенные процессы: плоскостной смыв и линейная эрозия на откосах насыпей, а также переуплотнение и запечатанность почв, которые обычно присущи территориям с давним и активным антропогенным освоением.

Процессы плоскостного смыва происходят путем размыва и переноса дождевыми и талыми снеговыми водами верхних горизонтов почв. Данный процесс характерен для наклонных поверхностей с нарушенным растительным покровом, полос проезда тяжелой колесной и гусеничной техники, незадернованных склонов. Также плоскостной смыв приурочен к откосам земляного полотна железной дороги. Особенно интенсивный смыв происходит в первые 3-4 года эксплуатации дорог, когда даже на уплотненных, но плохо укрепленных откосах в условиях выветривания формируется рыхлый слой с пониженным сопротивлением отрыву частиц. В результате этого талая или дождевая вода, не имея возможности просочиться вглубь уплотненного тела дорожной насыпи, легко отрывает и смывает их к подошве откоса. При этом смытый грунт аккумулируется в кюветах, что приводит к нарушению водоотвода и, как следствие, затоплению основания земляного полотна и прилегающих к дорогам территорий и заболачиванию территорий. При дальнейшем развитии плоскостного смыва формируются борозды, промоины, в которых усиливается линейная эрозия.

По степени сложности инженерно-геологические условия территории строительства характеризуются как II (средняя) категория (СП 47.13330.2012).

На территории участка проектируемого строительства в зимний период времени в зоне сезонного промерзания грунтов происходит морозное пучение грунтов.

Согласно СП 47.13330.2012 нормативную глубину сезонного промерзания грунта $d_{fn}$, м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле: $d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}$, где $M_t$ – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2012 (таблица 2); $d_o$ – величина, принимаемая равной для суглинков и глин (независимо от консистенции) 0,23 м; для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28 м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30 м; для крупнообломочных грунтов – 0,34 м.

Рассчитанная таким образом нормативная глубина сезонного промерзания составляет: для суглинков – 1,1 м; для песков мелких – 1,34 м.

Согласно СП 11-105-97 часть 2 приложение И, исследуемая территория относится к типу II-Б$_1$, т.е. потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий. В соответствии с п. 10.1.4 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов» комплекс мероприятий и инженерных сооружений по защите от подтопления должен обеспечивать защиту зданий, сооружений, грунтов оснований. При использовании в качестве защитных мероприятий дренажей и организации поверхностного стока в комплекс защитных сооружений следует включать системы водоотведения и утилизации дренажных вод. В состав мероприятий по инженерной защите от

подтопления должен быть включен мониторинг режима подземных и поверхностных вод, расходов (утечек) и напоров в водонесущих коммуникациях, деформаций оснований, зданий и сооружений, а также наблюдения за работой сооружений инженерной защиты. Локальная система инженерной защиты включает в себя дренажи различных видов, противофильтрационные завесы и экраны, а также вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока и гидроизоляцию подземных частей зданий и сооружений.

Оценка возможности землетрясений на участке работ выполнена в соответствии с СП 14.13330.2011 и «Списком населённых пунктов российской федерации, расположенных в сейсмических районах с указанием расчётной сейсмической активности в баллах шкалы М8К–64 для средних грунтовых условий и трёх степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет». Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2011 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-А, ОСР-97-В и ОСР-97-С район относится к 5-ти бальной зоне при 10%, 5% и 1% вероятности сейсмической опасности. Сейсмичность района работ – менее 6 баллов (СНиП П-7-81 и ОСР-97).

### 2.3.4. Общая гидрогеологическая характеристика района работ

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием объединенного четвертичного водоносного горизонта, приуроченного к песчано-глинистым грунтам четвертичного возраста, и вехнеюрско-нижнемелового водоносного горизонта, приуроченного к песчаным грунтам мезозойского возраста ($J_3$-$K_{1lp}$).

Грунтовые воды объединенного четвертичного водоносного горизонта во время бурения на участке изысканий Реутово – Железнодорожный в мае 2013 г. были вскрыты на глубине 0,2-8,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 129,90-162,60 м; в период бурения в ноябре 2014 г. – на глубине 2,3-4,3 м. Зеркало подземных вод свободное. Водоносный горизонт функционирует в безнапорном режиме. Водовмещающими породами являются четвертичные пески мелкие и средней крупности, водоупором выступают моренные суглинки.

Верхнеюрско-нижнемеловой водоносный горизонт является напорным. Вскрыт на глубине 8,7-14,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 131,80-136,00 м. Глубина установления 2,5-8,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 125,50-135,90 м. Водовмещающими породами являются разнообразные пески мезозойского возраста ($J_3$-$K_{1lp}$): белые и желтые кварцевые, ржаво-коричневые ожелезненные, глинистые глауконитовые. Минерализация этих вод небольшая (0,2 г/л). Часто в воде содержится повышенное количество железа (до 3 мг/л). Водоупором выступают верхнеюрские черные глины.

В периоды интенсивного выпадения атмосферных осадков и обильного снеготаяния в условиях затрудненного поверхностного стока на пониженных участках рельефа возможен некоторый подъем уровня грунтовых вод.

### 2.3.5. Гидрогеологические условия участка изысканий

В районе станции Железнодорожная грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубинах от 3,4 до 4,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 145,71 – 146,37 м. Зеркало подземных вод свободное, водоносный горизонт функционирует в безнапорном режиме. Водовмещающими породами являются прослои песка в глинистых грунтах и пески четвертичного возраста. Источником питания горизонта является инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных вод.

Согласно расчету степени потенциальной подтопляемости, территория изысканий относятся к типу II. Согласно СП 11-105-97, часть 2, приложение И, исследуемая территория относится к типу II-$Б_1$, т.е. потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий.

Учитывая характер распространения и питания вскрытых подземных вод в периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также при возможных техногенных утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем уровня подземных вод на 1,0 – 1,5 м.

Вода гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-натриевая. Подземные воды согласно СП 28.13330.2011, неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. К арматуре железобетонных конструкций воды слабоагрессивны. Коррозионная агрессивность воды согласно ГОСТ 9.602-2005 к алюминиевым оболочкам кабелей средняя, к свинцовым – средняя.

Оценку степени защищенности подземных вод можно дать на основе факторов защищенности, под которыми понимаются природные барьеры, затрудняющие попадание в резервуар подземных вод загрязняющих веществ. Е.И. Пиннекер выделяет семь показателей защищенности подземных вод: 1) свойства зоны аэрации; 2) характеристика первого от поверхности регионального водоупора; 3) гидрогеодинамическая изолированность основного водоносного горизонта; 4) особенности растительного покрова; 5) состав подземных вод; 6) фильтрационные свойства пород; 7) локальные особенности интенсивной аэрации.

Н.В. Роговская в зависимости от мощности водоупоров различает следующие категории защищенности подземных вод: защищенные, условно защищенные, незащищенные (табл. 2.3.1).

Таблица 2.3.1. Условные категории защищенности подземных вод от вертикального проникновения химического загрязнения (по Н.В. Роговской, 1976).

| **Категория защищенности** | **Грунтовые воды. Мощность выдержанных водоупорных слоев зоны аэрации, м** | | | **Напорные воды. Мощность глин первого от поверхности выдержанного водоупора** |
|---|---|---|---|---|
| | **глины** | **суглинки** | **чередование глин и суглинков** | |
| Защищенные | >10 | >100 | >(5+50)* | >10 |
| Условно защищенные | 3 – 10 | 30 – 100 | <(5+50) и >(1,5+15) | 3 – 10 |
| Незащищенные | <3 | <30 | <(1,5+15) | <3 |

** первая цифра – мощность глин, вторая – суглинков*

На участке работ грунтовые воды вскрыты на глубинах от 3,4 до 4,2 м и зона аэрации представлена техногенными (механическая смесь суглинка, песка и строительного мусора) и флювиогляциальными отложениями (чередование суглинков и песков). Учитывая характер отложений и отсутствие выдержанных слоев глин мощностью более 3 м или суглинков мощностью более 30 м, подземные воды участка работ следует отнести к незащищенным.

## 2.4. Гидрология

### 2.4.1. Общая гидрологическая характеристика района изысканий

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р. Оки (бассейн р. Волги), густота речной сети составляет 0,36-0,40 км/км$^2$. Водосборы притоков ассиметричные, преимущественно грушевидной формы, долины неясно-выраженные. Поймы малых рек ровные, луговые, у средних и больших рек пересечены ложбинами, гривами и староречьями, увлажнены и заняты низинными болотами. Русла рек извилистые, с песчаным или глинисто-песчаным дном. Реки мелководны, преобладающие глубины малых рек – 0,8-1,5 м, средних – 1,5 -2,5 м, больших – 1,25-3,5 м. Скорости течения изменяются от 0,2-0,4 м/сек на плесах до 1,2-1,5 м/сек на перекатах.

Водный режим водотоков исследуемого района отражает особенности питания равнинных рек Европейской территории России. Зимой для рек характерно в основном грунтовое

питание, а уровни и расходы воды приближаются к своим низшим значениям. В период весеннего половодья на реках расходы и уровни достигают своих наивысших значений за год. На малых водотоках непостоянного питания наибольшие в году расходы воды могут наблюдаться в период выпадения интенсивных ливневых осадков.

Для данного района доля весеннего стока составляет 60 % от годового. На летне-осенний период приходится 25 % годового стока, на зимний – 15 %.

Режим уровней рек характеризуется наличием высокого весеннего половодья с затоплением пойм, низкой летне-осенней устойчивой межени, нарушаемой в дождливые годы паводками, и устойчивой зимней межени. Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко.

Весенний подъем уровня начинается еще подо льдом в первых числах апреля (в отдельные годы начало половодья отмечается в третьей декаде марта). Подъем уровня во время половодья происходит быстро и интенсивно; продолжительность составляет в среднем одну треть общей продолжительности половодья. Наивысшие уровни весеннего половодья на малых рекам наблюдаются в среднем 10-15 апреля. Общая продолжительность – до 25-40 дней. Высота половодья на малых реках составляет до 2-3 м. Спад половодья происходит сравнительно медленно, часто с вторичными пиками от выпадающих в это время ранних дождей, удлиняющих продолжительность весеннего половодья. Выдающиеся половодья, с максимальными расходами воды обеспеченностью 0,5-5% в исследуемом районе наблюдались в 1926, 1947, 1955 гг.

Весеннее половодье сменяется периодом низких уровней воды – период летне-осенней межени. Летне-осенняя межень устанавливается обычно в середине мая, первой половине июня и при отсутствии дождей уровни воды в реках изменяются в небольших пределах, порядка 20-30 см. Низшие уровни воды чаще всего наблюдаются в августе – сентябре. Русла большинства малых и ряда средних рек в летне-осенний период зарастают водной растительностью, что также влечет за собой некоторое повышение (до 30 см) уровней воды.

Устойчивый ход уровня в межень, особенно на малых реках, почти ежегодно нарушается дождевыми паводками. Они, как правило, ниже весенних, разлив рек и затопление пойм в это время явление редкое; однако, в отдельные годы, когда обильные осадки выпадают на сильно увлажненную землю – на спаде половодья или осенью, после прохождения обложных дождей, подъемы уровня могут превышать уровни весеннего половодья. Продолжительность дождевых паводков в зависимости от характера выпадение дождей на малых реках составляет до 20 суток. Для малых водосборов при выпадении ливневых дождей продолжительность паводков составляет обычно 1-2 суток, при этом подъем уровней может быть очень значительным. Осенние паводки характеризуются большей продолжительностью, но меньшей интенсивностью, чем летние.

Зимняя межень обычно устойчивая, характеризуется незначительными колебаниями уровня с некоторой тенденцией повышения уровня от начала ледостава к началу половодья. Наиболее низкие уровни наблюдаются в период интенсивного ледообразования в конце ноября – декабре.

Зимняя межень также может прерываться паводками различными по происхождению: от таяния снежного покрова и жидких осадков, и чисто снеговые в период оттепели. Высота подъема зимних паводков обычно ниже летних, средняя их высота на средних и больших реках 50-80 см.

Замерзание рек и установление ледостава нередко сопровождается повышением уровня из-за стеснения живого сечения рек льдом. Ледовые явления на реках данного района начинаются через 3-5 дней после перехода температуры воздуха через 0 °С, в отдельные годы и в зависимости от интенсивности понижения температуры воздуха длительность этого периода

изменяется от 0 до 15 дней.

Первые ледяные образования – сало и забереги появляются обычно в первой половине ноября. Осенний ледоход бывает не каждый год и только на крупных реках. Ледостав на реках в среднем начинается 20-30 ноября. Устойчивый ледяной покров удерживается 4-5 месяцев. Толщина льда к концу зимы достигает 55-90 см, а в суровые зимы достигает – 110 см. Очень малые реки промерзают до дна. Вскрытие рек происходит в первой и второй декадах апреля. Весенний ледоход происходит быстро в течении 3-7. На малых реках лед тает на месте.

Реки имеют смешанное питание: грунтовые воды и осадки в виде снега или дождя. Более 60 % воды реки получают от таяния снегов. Вскрываются реки обычно в середине апреля, окончание ледостава проходит к концу ноября. Половодье приходится на апрель – май. Летом уровень воды в реках области низок и повышается лишь в случаях затяжных дождей. Реки области покрыты льдом с конца ноября до середины апреля.

В Московской области нередки болота, особенно в пределах Мещёрской и Верхневолжской низменностей.

Реки имеют спокойное течение, хорошо разработанные долины, поймы. Из рек судоходны только Волга, Ока и Москва.

На участке изысканий отсутствуют водные объекты, затрагиваемые деятельностью по реконструкции станции Железнодорожная.

## 2.5. Почвенный покров

### 2.5.1. Общая характеристика почвенного покрова района работ

На территории Московской области к зональным типам почв относятся подзолистые (таежной природной зоны), дерново-подзолистые (зоны смешанных лесов), серые лесные (зоны широколиственных лесов), чернозёмы (лесостепной зоны). Наиболее распространены дерново-подзолистые почвы (70,5% территории): на возвышенностях – суглинистые и глинистые, средней и сильной степени оподзоленности, в пределах низменностей – дерново-подзолистые, болотные, супесчаные и песчаные (рис. 2.5.1.1). Два последних типа преобладают на востоке области, в низменной Мещёре.

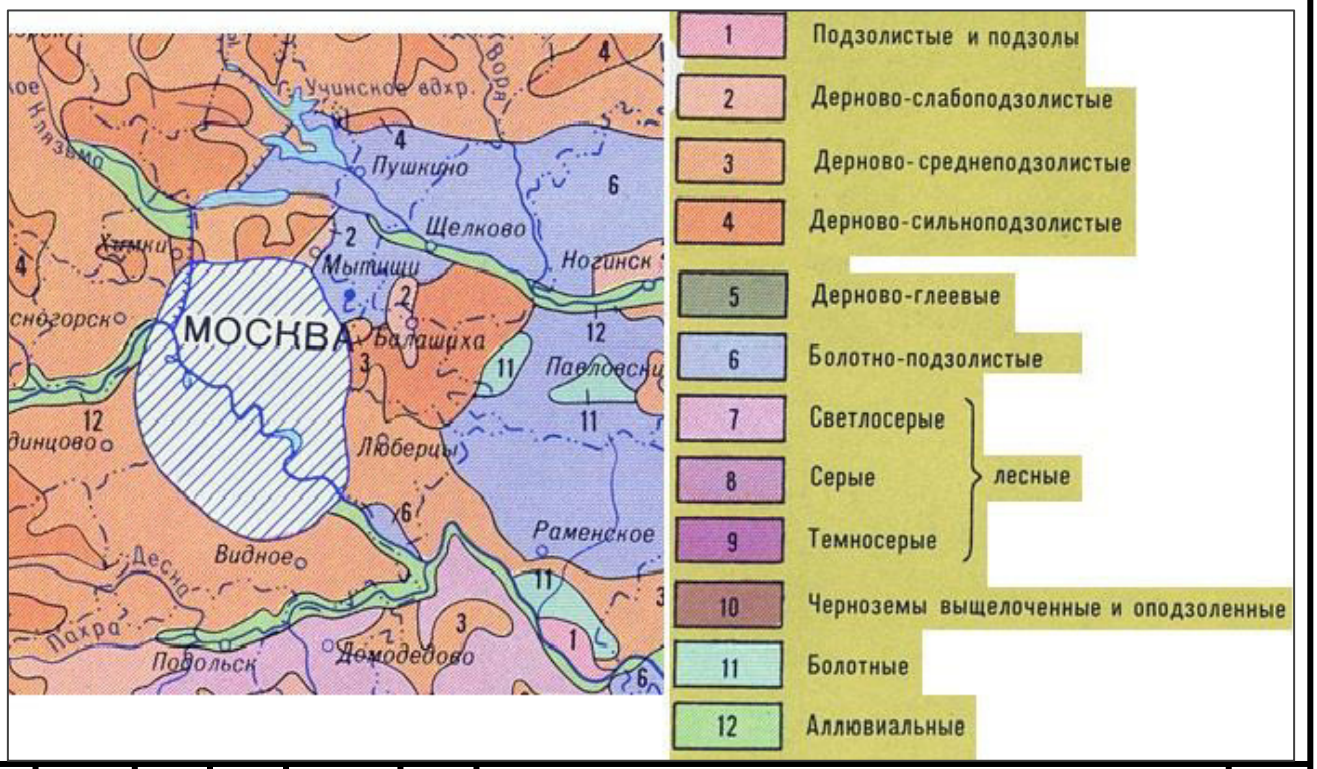


Рис. 2.5.1.1. Фрагмент карты «Почвы Московской области»

Исследуемый участок находится в пределах Мещерского округа дерново-подзолистых глеевых, дерново-подзолистых песчаных и супесчаных и болотных почв на древнеаллювиальных и флювиогляциальных отложениях, подстилаемых моренными суглинками Среднерусской провинции дерново-подзолистых среднегумусированных почв

Природные почвы обладают низким естественным плодородием, неудовлетворительными агрофизическими свойствами, низкой буферной способностью, обусловленной неудовлетворительным составом почвенного гумуса (преобладание фульвокислот над гуминовыми). Почвы плохо противостоят эрозии: более 15 % всех земель сельскохозяйственных угодий подвержены эрозии, в т.ч. почти 18 % пашен.

В почвенном покрове городов (Москва, Мытищи, Реутов и др.) преобладают урбаноземы – почвы с нарушенным строением профиля, несогласованным залеганием горизонтов, наличием антропогенных горизонтов с высокой степенью загрязнения тяжелыми металлами и органическими веществами, строительного и бытового мусора. Мощность антропогенно-преобразованной толщи составляет от нескольких сантиметров до одного и более метра. Отмечено снижение мощности прогумусированной части почв до 2 – 4см.

Захламленность городских почв составляет от 5 до 70 %. Существенный процент мусора на поверхности почв (более 20 %) отмечен даже на территории природных парков и заказников Воробьевы горы, Лосиный остров, Москворецкий. Каменистость городских почв составляет около 70 %. Высокая каменистость и наличие щебеночных включений негативно сказывается на росте растений. Запечатанность почвенного покрова остается высокой и в среднем составляет составляет 58,6 %. В центральной части города запечатанность почв достигает 90 %, на территории парков, скверов, лесных массивов она снижается и составляет около 2 %.

На территории современных городов – на местах планировочных, строительных и земляных работ – естественные почвенные профили, как правило, уничтожены. Почвы состоят из серии техногенных горизонтов, генетически слабо связанных друг с другом.

**U** (урбик) – горизонт гумусово-аккумулятивной природы мощностью не менее 5 см, формирующийся на дневной поверхности преимущественно из постепенно накапливающегося и перерабатываемого в результате урбопедогенеза материала (природный минеральный материал, фрагменты природных почв, артефакты, искусственные материалы). Содержит в своем составе не менее 10 % твердых антропогенных включений (строительный мусор и др.). Весьма характерным свойством является общая гетерогенность, наличие генетически не связанных зон и микрозон, а также фрагментов антропогенных включений на разных уровнях организации. Горизонт урбик является диагностическим для специфических городских почв - урбаноземов и урбо-почв. В силу синлитогенной природы городских почв U может залегать не только на поверхности, но и в средней части профиля. При глубоком погребении функционирует как слой городских техногенных отложений (культурный слой).

**AYur или Aur** (гумусовый горизонт с признаками урбопедогенеза) – гумусовый горизонт, формирующийся на поверхности городской почвы в результате преобразования материнского субстрата или при аккумуляции урботехногенного материала (природный минеральный материал, городские твердые аэральные выпадения, артефакты, искусственные антропогенные материалы) в поверхностных горизонтах природных почв. Содержит в своем составе единичные или малые количества твердых антропогенных включений (до 10 % строительного мусора и др. от объема образца). При интенсификации накопления материала на поверхности эволюционирует в горизонт урбик. Наряду с горизонтом урбик характерен для специфических городских почв – урбаноземов, культуроземов и урбо-почв.

**TCH** (техногенный горизонт) – техногенный грунт, перемещенный с мест природного

залегания, без признаков почвообразования in situ (структурности, накопления гумуса и т.д.). Может быть сформирован как из перемещенных естественных слабозагрязненных грунтов, так и из смеси почвенно-грунтового материала со строительным и другим мусором. При формировании на дневной поверхности подвергается перекрытию рекультивационными горизонтами или задерновывается с образованием гумусово-аккумулятивых горизонтов, становясь, почвообразующей породой для нового цикла почвообразования. Для техногенных горизонтов характерны быстрые сроки формирования, неоднородность свойств и порций отлагаемого материала. Под горизонтом ТСН могут залегать погребенные профили ранее сформировавшихся почв. Наличие горизонтов ТСН является строго диагностическим для техно-почв, конструктоземов, также эти горизонты присутствуют в профилях реплантоземов.

**RAT** (техногенный рекультивационный горизонт) – слой органо-минеральной смеси, являющийся поверхностным рекультивантом городских почв и грунтов. Свойства регламентируются документами правительства Москвы. Насыпается единовременно либо создается посредством регулярных добавлений плодородных смесей непосредственно в верхний горизонт почвы. Состоит из растительных остатков разной степени разложенности и минерального компонента. Свойства горизонта во многом задаются при его изготовлении. Может содержать отдельные фрагменты торфа. Со временем содержание органического вещества сокращается, а смесь становится более гомогенной. Как правило, не загрязнен. Горизонты RAT являются диагностическими для выделения почвоподобных тел – техноземов (реплантоземов и конструктоземов) и рекреаземов. Потенциально они являются основой для будущего городского почвообразования. Часто укладывается на техногенный горизонт ТСН. При постоянных подсыпках органического материала увеличиваются по мощности и сохраняют свои свойства. При свободном функционировании в городской среде постепенно трансформируются в горизонты AYur или U.

**RT** (органический техногенный рекультивационный горизонт) – торфосодержащая смесь. Отличаются от RAT большим содержанием мало минерализованного органического вещества (более 30 %).

Схемы строения профилей антропогенных почв представлены на рис. 2.5.2.3. Физико-химическая характеристика основных горизонтов антропогенных почв приведена в табл. 2.5.2.3.

Таблица 2.5.1.1. Свойства диагностических горизонтов природно-антропогенных почв (средние значения и доверительный интервал при P = 0,90)

| **Горизонт** | **pH** | **Сорг.** | **$CaCO_3$** | **$P_2O_5$** | **$K_2O$** | **Твердость** | **Содержание микроэлементов (вытяжка 1 н.$HNO_3$)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | **Zn** | **Pb** |
| | **ед. pH** | **%** | | **мг/кг** | | **кг/см$^2$** | **мг/кг** | |
| RAT | 6,7 ± 0,3 | не опр. | не опр. | 99,4 ± 54,7 | не опр. | не опр. | не опр. | не опр. |
| ТСН | 6,9 ± 0,2 | 3,3 ± 1,3 | 2,1 ± 0,9 | 94,8 ± 30,1 | 32,7 ± 13,4 | 14,0 ± 2,7 | 128,5 ± 19,3 | 81,1 ± 10,4 |
| AYur | 6,8 ± 0,2 | 2,7 ± 0,6 | 0,7 ± 0,3 | 26,8 ± 10,5 | 23,7 ± 6,4 | не опр. | 69,8 ± 22,3 | 75,4 ± 39,6 |
| U | 7,5 ± 0,2 | 2,8 ± 0,5 | 2,9 ± 0,6 | 163,0 ± 30,1 | 92,7 ± 25,1 | 7,7 ± 2,3 | 135,7 ± 51,6 | 225,7 ± 100,2 |

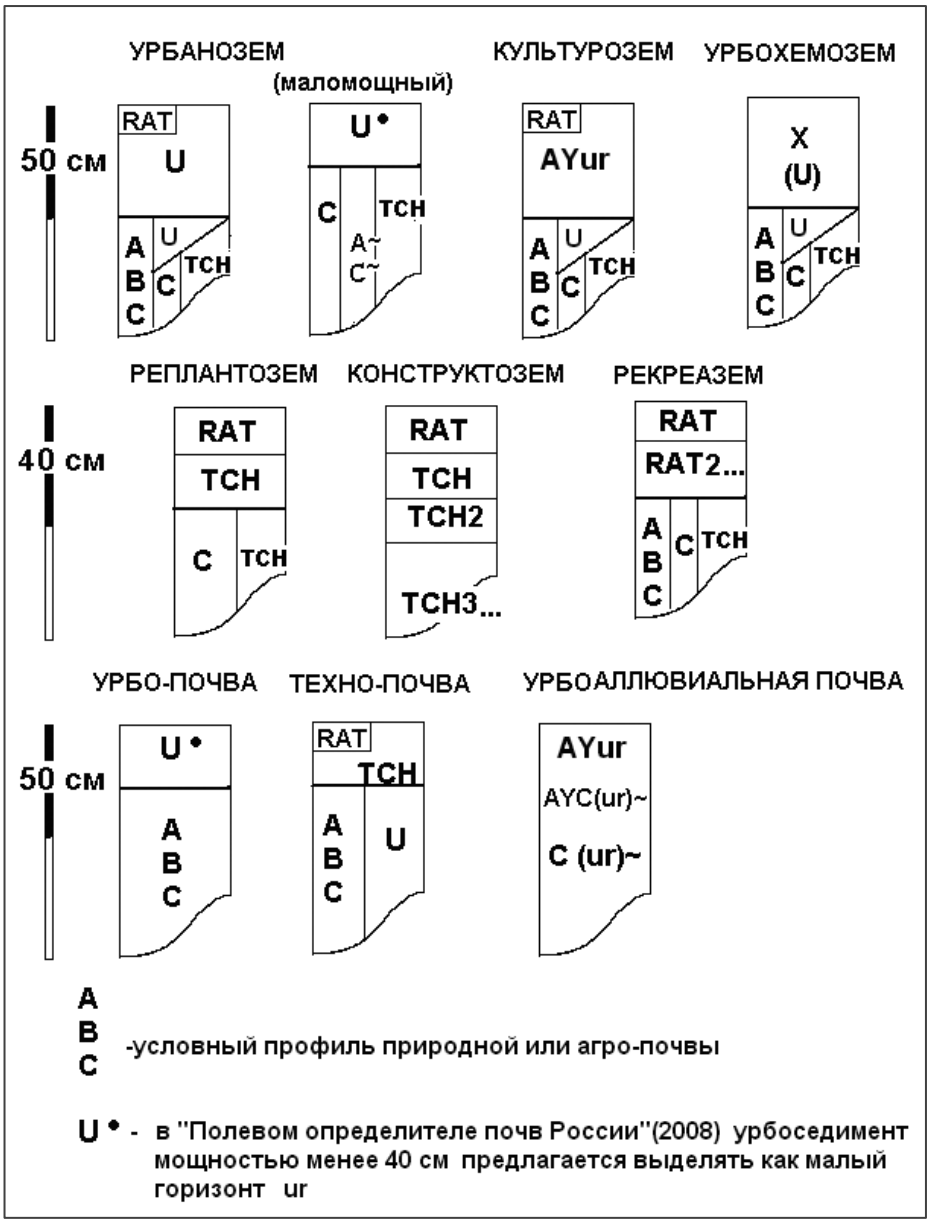



Рис. 2.5.1.2. Профили различных типов специфических городских почв

### 2.5.2. Почвы участка изысканий

В пределах землеотвода на участках действующей железной дороги почвы представлены техногенными поверхностными образованиями и почвоподобными телами. Большую часть территории составляют насыпи, включая высокие насыпи в районе искусственных сооружений. Водоотводная сеть представлена кюветами и железобетонными лотками в выемках в нулевых местах и канавами на насыпях. Работы по сооружению нового земляного полотна заключаются в отсыпке насыпи из дренирующего грунта с послойным уплотнением. Высота верхней части насыпи составляет 1 м.

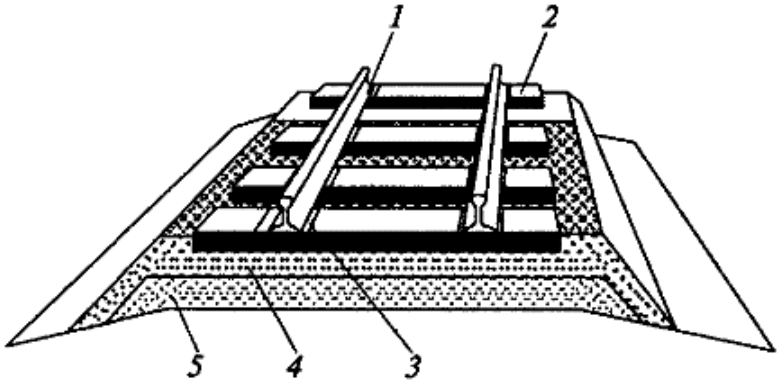
По классификации антропогенных почв (Герасимова, Строганова, 2003; Классификация…, 2004), большая часть почв в полосе отвода железной дороги относится к следующим типам техногенных поверхностных образований (ТПО):

- натурфабрикаты – почво-грунты, сконструированные из природных грунтов (рыхлые и гру-

бообломочные грунты различного генезиса – щебнистые, скальные, песчаные, карьерные выемки и пр.);

- артифабрикаты – почво-грунты, сконструированные с использованием искусственных материалов;
- токсифабрикаты – загрязненные почво-грунты, сконструированные из природных или искусственных материалов;
- техногенные грунты – грунты промышленного и городского происхождения, представленные инертными и токсичными отходами, шлаками, твердым бытовым мусором.

Перечисленные ТПО относятся к искусственно созданным почвоподобным образованиям (техноземы), либо к непочвеным образованиям (артифабрикаты), которые не несут в себе признаков природных почв. Эти техногенные поверхностные образования формируются на насыпных и перемешанных грунтах с заранее заданными свойствами. Их почвенный профиль представляет собой последовательность техногенных горизонтов: ТСН – ТСН2 – ТСН3 – … – не связанных генетически и не обладающих плодородием (рис. 2.5.2.1 – 2.5.2.2).




Земляное полотно

Элементы верхнего строения пути:

*1* — рельс; *2* — шпала; *3* — промежуточное рельсовое скрепление; *4* — щебеночный балласт; *5* — песчаная подушка

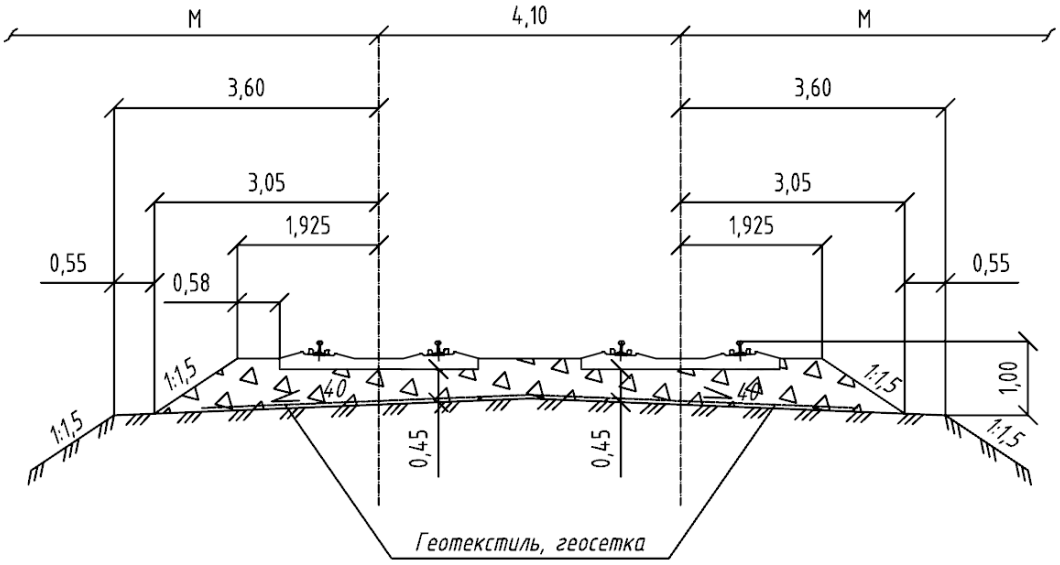



Рис. 2.5.2.1. Устройство земляного полотна железной дороги

Рис. 2.5.2.2. Техногенные поверхностные образования действующей железной дороги на ст. Железнодорожная (натурфабрикаты и артифабрикаты)

Под зданиями, дорогами, тротуарами, складскими и производственными помещениями и другими строениями формируются экраноземы и запечатанные грунты. Эти почвы запечатаны, существенно уплотнены. При создании экраноземов нарушается верхняя часть профиля, в них меняются водный, тепловой и газовый режимы, в результате чего почвы теряют свои природные плодородные свойства.

На периферии землеотвода железной дороги и на близлежащих территориях развиты примитивные техногенно-малогумусные почвы на насыпных грунтах, обладающие почти невыраженным плодородным горизонтом и высокой плотностью. Большинство из них представлены смытыми реплантоземами, потерявшими со временем плодородные качества горизонта

RAT (*Приложение К*).

К югу от участка проектирования и к северу на заселенной территории широко развиты урбаноземы, урбо-почвы, экраноземы и местами техноземы (рис. 2.5.2.3). Контуры их распространения повторяют контуры городской застройки:

- урбаноземы – на большей части городской застройки, на антропогенно-глубоко-преобразованных территориях;
- экраноземы – под асфальтово-бетонными покрытиями;
- реплантоземы и конструктоземы – на придомовых озелененных территориях, в скверах, парках;
- урбо-почвы – в скверах и парках на антропогенно-поверхностно-преобразованных участках.

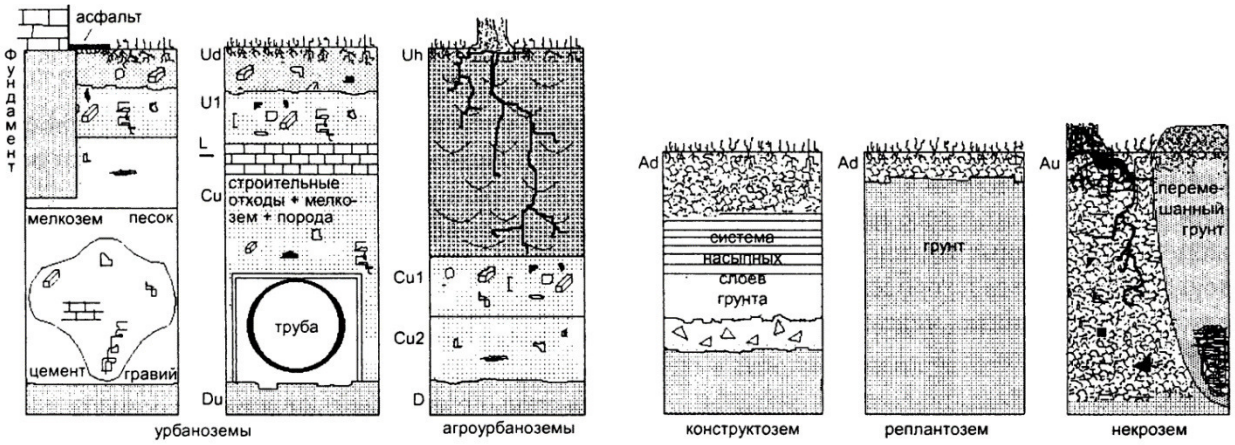



Рис. 2.5.2.3. Типы морфологических профилей городских почв

К северу от участка проектирования на участках Кучинского лесопарка вскрыты дерново-подбуры оподзоленные. Также под разными типами лесной растительности распространены неоподзоленные варианты этих почв. Дерново-подбуры относятся к природным почвам, местами антропогенно-поверхностно-преобразованы в процессе высадки деревьев или турбированы в результате появления искорей. Участки Кучинского лесопарка не попадают в зону работ.

На участке залежи сформировались агро-дерново-подбуры, в том числе оподзоленные и глееватые. Для них характерны нарушенная структура верхних почвенных горизонтов и наличие разрушающейся плужной подошвы. Участки залежи почвы не попадают в зону работ.

Также в районе северо-восточной границы, за пределами землеотвода на участке низинного болотца формируются торфяные эутрофные почвы. Они переувлажнены. На момент изысканий (октябрь 2017 г.) большая часть болотца находилась под водой.

## 2.6. Растительность

### 2.6.1. Общая характеристика растительности района работ

Московская область находится на стыке полосы хвойно-широколиственных лесов (подтайги) и зоны широколиственных лесов. Леса занимают свыше 40 % территории региона. На севере Московской области (на территории Верхневолжской низменности), а также в её западной части (на территории Можайского, Лотошинского и Шаховского районов) наиболее распространены бореальные леса средне- и южнотаёжного облика в сочетании с гемибореальными, с преобладанием ели и мелколиственных пород – берёзы и осины – при меньшем уча-

стии широколиственных пород, в основном липы. Леса на востоке области – в пределах Мещёры состоят по преимуществу из сосновых массивов. В центральной части области преобладают хвойно-широколиственные леса и их дериваты. Здесь основные древесные породы — липа, ель, сосна, берёза, осина. Среди подлеска господствует лещина (лесной орех), а в травяно-кустарничковом ярусе наблюдается смешение бореальных и неморальных видов. Южнее располагается зона широколиственных лесов, основными лесообразующими породами которой выступают дуб и липа, при участии клёна остролистного и вязов шершавого и гладкого. Изредка встречается ясень. Крайний юг области (Серебрянопрудский район) находится на границе лесостепи.

Согласно геоботаническому районированию, территория изысканий находится в Ногинско-Шатурском районе боров и болот Мещерской низменности (рис. 2.6.1.1).

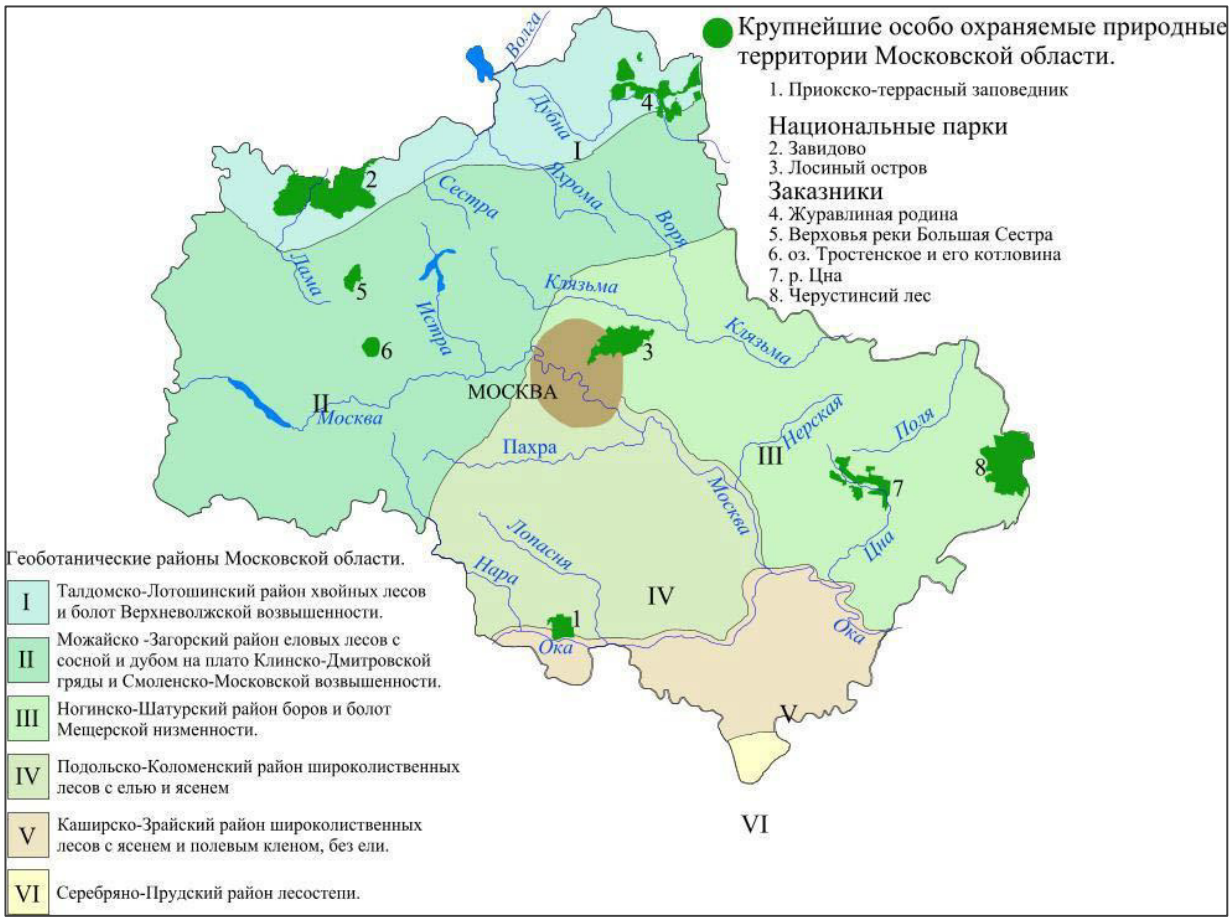



Рис. 2.6.1.1. Геоботанические районы Московской области

Растительность Москвы и ближайших окрестностей, к которым приурочен район исследований, подверглась значительным изменениям в процессе хозяйственного освоения территории. Во флоре это отразилось в исчезновении или существенном сокращении встречаемости в границах города одних видов (в первую очередь болотных и некоторых луговых) с одой стороны, расширением встречаемости ряда иных – в первую очередь рудеральных – видов – с другой, и появлению большого числа адвентивных видов (адвентивная фракция флоры города превышает аборигенную) – с третьей. В растительности эти процессы нашли отражение в изменении состава и структуры сообществ: исчезновении ряда фитоценозов (в первую очередь так же луговых и болотных, а также водораздельных лесов), трансформация ярусов, смена доминантов. В большинстве случаев сохранившиеся в городе элементы растительного

покрова представлены облесёнными – главным образом парковыми – территориями, для которых важнейшей характеристикой зачастую выступает состав древесного, реже – кустарникового, яруса. В настоящее время арбофлора Москвы и окрестностей представлена более чем 300 видами растений, однако в основном широко представлены всего 10-15 видов. Среди древесной растительности наиболее широко представлены в городских насаждениях клён ясенелистный (24,0 %), липа (22,3 %), тополь (13,7 %), ясень (8,8 %), берёза (8,1 %), вязы (5,8 %). Около 53 % обследованных растений обладают достаточным санитарно-гигиеническим и экологическим потенциалом (возрастная группа до 30 лет), 19 % деревьев приближаются к своему физиологическому пределу (от 31 до 40 лет), и почти треть зеленого фонда города представлена деревьями в возрасте от 41 года и выше. Сохраняется тенденция увеличения старовозрастных деревьев, значит, старение, в том числе физиологическое происходит быстрее, чем подсадка молодыми растениями.

В 2012 г. в границах Москвы отмечено улучшение состояния деревьев и преобладание жизнеспособной части древостоя: таких деревьев в городе 71,7 %. Около 16 % растений не имеют признаков ослабления. Существенно улучшилось состояние древесных видов на территориях, примыкающих к магистралям и улицам. Это связано с постепенным восстановлением плодородных свойств почв после отказа от агрессивных противогололёдных материалов (данные параллельного мониторинга зелёных насаждений и почв) и более качественным уходом за насаждениями. Описанные тенденции во многом справедливы и для ближнего Подмосковья.

В молодых посадках преобладают здоровые растения без признаков ослабления (50 % деревьев) и ослабленные растения (31 %) – две наилучших из шести возможных категорий состояния. Отмечена связь между типом озелененной территории и состоянием растений. На магистралях доля ослабленных и сильно ослабленных растений максимальная (54 % и 23 % соответственно). В парках преобладают растения без признаков ослабления и ослабленные – 55 % и 38 % соответственно.

### 2.6.2. Растительность участка изысканий

Участок работ располагается в пределах значительно антропогенно трансформированного ландшафта. Существенным образом отличается растительный покров окрестностей участка изысканий к югу и к северу от железнодорожного полотна: если к югу растительный покров полностью антропогенно преобразован и представлен в основном древесно-кустарниковыми насаждениями и декоративными посадками застроенных территорий в сочетании с сорнотравными и лугово-сорнотравными группировками, то к северу, наряду с фрагментами застройки, представлены природно-антропогенные и природные растительные сообщества: участки Кучинского лесопарка (леса, поляны, вырубки), залежь (так называемое «Федурновское поле») и небольшое болотце.

На большей части исследуемой территории растительность в пределах землеотвода железной дороги представлена придорожными группировками, состоящими из преимущественно рудеральных видов: вейник наземный, мелколепестник канадский, подорожник большой, мать-и-мачеха, хвощ полевой, одуванчик лекарственный, полынь обыкновенная, погремок малый, клоповник мусорный, пырей ползучий др. Общее проективное покрытие варьирует от 5-10 до 60-70%.

Растительность межпутного и околопутного пространства железнодорожных путей представлена разреженными пионерными поселениями травянистых растений на несформировавшемся почвенном слое насыпных щебнисто-дресвяных грунтов. На участках сформировавшегося почвенного покрова в виде примитивных малогумусных техногенных почв растительный покров имеет вид злаково-сорнотравного сообщества с вейником наземным, ежой сборной, клевером ползучим и гибридным, пастушьей сумкой, вьюнком полевым, чистотелом

большим, люцерной хмелевидной и др. (рис. 2.6.2.1).

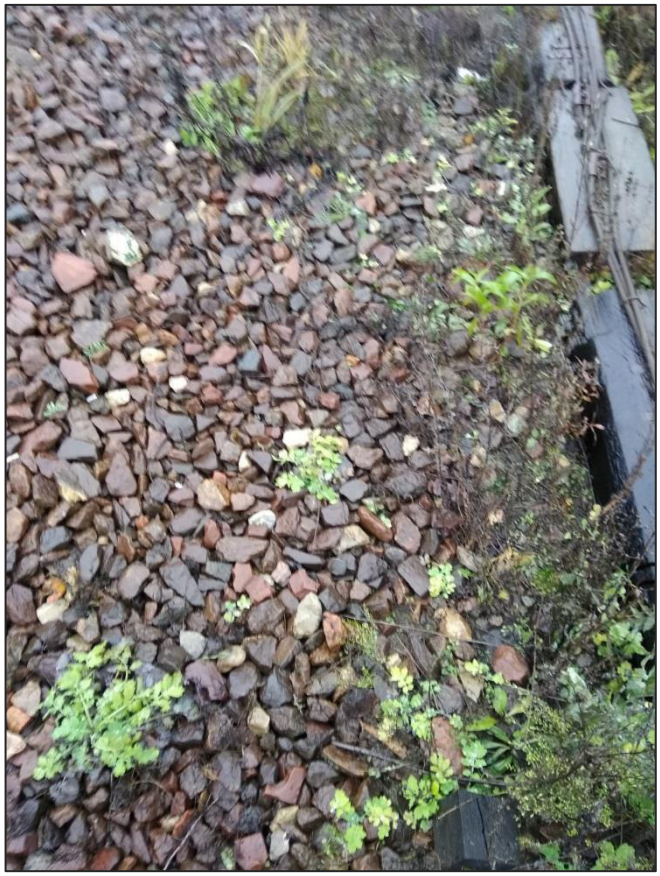


Рис. 2.6.2.1 Группировка сорных видов у края железнодорожного полотна

По склонам к железнодорожному полотну преобладают злаково-разнотравные луга, сформированные такими видами, как ежа сборная, овсяница луговая, мятлик луговой, манжетка, земляника лесная, клевер ползучий и луговой, лапчатка серебристая, ясколка дернистая, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, фиалка полевая, подмаренник мягкий и др. Местами на прилежащих к откосам железнодорожного полотна пространствах сформировались заросли агрессивных инвазионных видов – золотарников канадского и гигантского (с участием полыни обыкновенной, щавеля конского и крапивы двудомной) и рейнутрии (практически монодоминантные); встречаются группы борщевика Сосновского (рис. 2.6.2.2 – 2.6.2.3).

Рис. 2.6.2.2 Луговина вдоль железнодорожного полотна

Рис. 2.6.2.3 Заросли золотарников канадского и гигантского близ границы землеотвода

Функционирование железной дороги исключает возможность восстановления в полосе

отвода естественного растительного покрова и предполагает необходимость периодического удаления растительности в противопожарных целях. Согласно п.4а постановления Правительства РФ № 611 от 12.10.2006 г. «в границах полосы отвода железной дороги в целях обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта не допускается размещение многолетних насаждений и других объектов, ухудшающих видимость железнодорожного пути и создающих угрозу безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта».

Вдоль границы землеотвода железной дороги присутствую фрагментарные линейные посадки тополей (*Populus sp.*) и берёзы повислой (*Betula pendula*) с примесью липы (*Tilia cordata*) и клёна ясенелистного (*Acer negundo*), а также кустарников – пузыреплодника калинолистного, шиповника морщинистого, снежноягодника и др. Местами обилен подрост клёна ясенелистного.

В окрестностях станции Железнодорожная имеется несколько злаково-сорнотравных луговин, сложенных вейником наземным, золотарником гигантским, овсяницей луговой, донником белым, райграсом высоким, подорожником большим, одуванчиком лекарственным и др. видами. Также отмечены посадки лиственницы (*Larix sibirica*) с клёном остролистным (*Acer platanoides*) и ясенелистным сорнотравные. Также имеются небольшие локальные понижения, занятые тростниковыми зарослями (рис. 2.6.2.4).

Рис. 2.6.2.4 Злаково-сорнотравная луговина близ станции Железнодорожная

В граничащих с участком изысканий фрагментах Кучинского лесопарка преобладают берёзово-сосновые (*Pinus sylvestris*) с елью (*Picea abies*) и елово-сосновые, реже – берёзовые, леса. Для них характерна примесь широколиственных породы – липы и в особенности клёна, который порой образует второй подъярус древостоя. Также отмечается примесь клёна ясенелистного, изредка – осины (*Populus tremula*). В подросте, кроме означенных пород, отмечаются вяз гладкий (*Ulmus laevis*) и дуб (*Quercus robur*). Местами отмечается густой (до 70 % ПП) подлесок из рябины; кроме того, отмечены малина, лещина, свидина, бузина, жимолость

лесная. По характеру травяно-кустарничкового яруса среди елово-сосновых лесов преобладают травяно-кисличные, а среди берёзово-сосновых – кислично-широкотравные и широкотравно-сорнотравные. Для яруса характерно смешение бореальных (кислица обыкновенная, осока пальчатая, ожика волосистая, щитовник игольчатый, черника, вероника лекарственная) и неморальных (живучка ползучая, звездчатка жёстколистная, сныть, щитовник мужской, бор развесистый, перловник поникший) при участии сорных (гравилат городской, крапива двудомная, чистотел большой, купырь лесной) и луговых (ежа сборная, клевер средний, вероника дубравная) видов (рис. 2.6.2.5).

Рис. 2.6.2.5 Берёзово-сосновый с елью кислично-широкотравный лес

Изредка встречаются елово-берёзово-сосновые чернично-широкотравные леса, где диаметры отдельных сосен достигают 80 см при высоте до 28-29 м (рис. 2.6.2.6).

Рис. 2.6.2.6 Елово-берёзово-сосновый чернично-широкотравный лес

Среди лесов встречаются пятна посадок пузыреплодника калинолистного. Также отмечено несколько полян с сорнотравно-злаковым покровом (осока мохнатая, земляника лесная, овсяница луговая, пырей ползучий, мятлик однолетний, черноголовка обыкновенная, клевер ползучий и др.).

Близ северо-восточной окраины участка изысканий расположено «Федурновское поле» – залежь, зарастающая осиной и берёзой при единичном участии ивы козьей и сосны. В её травостое ведущая роль принадлежит вейнику наземному, золотарнику канадскому, еже сборной, бодяку полевому и тысячелистнику обыкновенному. Также представлены земляника зелёная, донник белый, кострец безостый, мелколепестник однолетний, иван-чай и др. (рис. 2.6.2.7).

Рис. 2.6.2.7 Злаково-сорнотравно-разнотравная залежь на «Федурновском поле»

Неподалёку от залежи близ железнодорожных путей на границе с полосой землеотвода расположено небольшое низинное болотце. В основе своей оно представляет собой густые (до 100 % ПП при высоте до 5-7 м) заросли ивы пепельной и пятитычинковой (при участии других видов) с единичными низкорослыми деревьями берёзы пушистой и ольхи серой (до 14 м высотой) в сочетании с сырыми окнами-луговинами, занятыми вейником седеющим, рогозом широколистным, камышом лесным, крапивой двудомной, кострецом безостым, зюзником европейским, паслёном сладко-горьким и другими влаголюбивыми видами. На участках с открытой водой отмечены ряска малая и многокоренник обыкновенный. По окраине массива – полоса деревьев клёна ясенелистного (до 12 м), перемежающаяся участками зарослей золотарника канадского и шиповника морщинистого.

Рис. 2.6.2.8 Комплекс сообществ низинного болота

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

**ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА И ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ «ГИПРОТРАНСПУТЬ» - ФИЛИАЛ АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XIV: Парк отстоя и экипировки Горьковского направления

# ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Раздел 0. Инженерные изыскания
Подраздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

**963–ИГМИ.5**

**Том 0.4**

Москва, 2021

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПУТЬ

**ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА И ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ «ГИПРОТРАНСПУТЬ» - ФИЛИАЛ АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XIV: Парк отстоя и экипировки Горьковского направления

# ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Раздел 0. Инженерные изыскания
Подраздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

**963-ИГМИ.5**

**Том 0.4**

**И. о. главного инженера** **А.В. Федорченко**

**Главный инженер проекта** **В.В. Шалин**

Москва, 2021

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

# Содержание тома


| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 963-ИГМИ.5-С | Содержание | стр. 2 |
| | Текстовая часть | |
| 963-ИГМИ.5.ПЗ | Пояснительная записка | стр. 3 |


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 963-ИГМИ.5-С | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Белоусова | | | 27.08.21 | Содержание тома | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Солодовникова | | | 27.08.21 | | П | 1 | 1 |
| Н.контроль | | Качинская | | | 27.08.21 | | РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПУТЬ | | |

# Содержание

ВВЕДЕНИЕ ..... 3
1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОХОЖДЕНИЯ ТРАССЫ ..... 6
1.1 Физико-географические условия района ..... 6
1.2 Климатические условия района ..... 7
2. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОХОЖДЕНИЯ ТРАССЫ 12
2.1 Водотоки на участке ..... 12
2.2. Гидрологическая изученность ..... 12
2.3. Гидрологический режим водных объектов ..... 13
3. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ..... 16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... 20
ПРИЛОЖЕНИЯ ..... 21
1. Задание на выполнение ИГМИ ..... 22
2. Программа на выполнение ИГМИ ..... 24
3. Выписка из реестра СРО ..... 36
4. Сведения по климату ..... 38
5. Результаты статистической обработки данных по постам на реках-аналогах ..... 46
6. Фотографический материал ..... 48

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 963-ИГМИ.5 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Белоусова | | | 27.08.21 | Пояснительная записка | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Солодовникова | | | 27.08.21 | | П | 1 | 47 |
| Нач. отдела | | Стрыгин | | | 27.08.21 | | РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПУТЬ | | |
| Н.контроль | | Качинская | | | 27.08.21 | | | | |
| ГИП | | Шалин | | | 27.08.21 | | | | |

# ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания в рамках работ по титулу «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» выполнены на основании следующих документов:

- Задания на разработку раздела «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» в составе работ по титулу «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная. Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления», выданного главным инженером проекта Шалиным В.В. и утвержденного главным инженером института «Гипротранспуть» – филиал АО «Росжелдорпроект» Юрченко С.А. (прил. 1) и программы работ (прил. 2);

- Выписки из реестра членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010 от 31.03.2015г. о праве выполнения АО «Росжелдорпроект» работ по инженерным изысканиям, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (прил. 3).

На участке Парка отстоя и экипировки Горьковского направления проведены следующие работы:

1) рекогносцировочное обследование исследуемых водотоков и их водосборов;
2) сбор и обработка фондовых метео- и гидрологических материалов;
3) картографические работы;
4) определение расчетных гидрологических характеристик;
5) оценка водопропускной способности сооружений.

При составлении данного технического отчета были использованы следующие нормативные документы и материалы:

1. СП 47.13330.2016 Актуализированная редакция «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
2. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
3. СП 33-101-2003 «Определение расчетных гидрологических характеристик»;
4. СП 35.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы»;
5. СП 46.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы»;

6. Пособие к СНиП 2.05.03 - 84* «Мосты и трубы» (ПМП-91);
7. СП 20.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»);
8. СП 131.13330.2018 Актуализированная редакция «Строительная климатология»;
9. СП 32-102-95 «Сооружение мостовых переходов и подтопляемых насыпей»;
10. Постановление правительства № 87 от 16.02.2008;
11. Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 1.14.002-2009.
12. Водный кодекс

Сбор фондовых материалов, полевые инженерно-гидрометеорологические работы и гидрологические расчеты, согласно действующим нормам и правилам, выполнены гл. специалистом Белоусовой И.В., вед. инж. Солодовниковой Т.Ю. в августе 2021 г.

Таблица 1. Объемы работ инженерно-гидрометеорологических изысканий

| № пп | Наименование работ | Ед. изм. | Объем | Обоснование объема работ |
|---|---|---|---|---|
| **I. Полевые работы** | | | | |
| 1 | Изыскания для расчета стока с бассейна при площади, км2: св. 10 до 20. Масштаб карты, плана 1:10000 | бассейн | 1 | СП 11-103-97, п.4.16, 4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| 2 | Разбивка и нивелирование морфометрического створа | км | 0,5 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 3 | Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет при удалении найденных точек от оси морфоствора 1 км. Категория сложности II | комплекс измерений | 1 | СП 11-103-97, п.4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| 4 | Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке | определение на км реки | 1 | СП 11-103-97, п.4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| 5 | Определение скорости и направления течения. Ширина реки, м: до 20 | профиль (серия) | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 6 | Промеры глубин. Ширина реки, м: до 20 | профиль | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 7 | Фотоработы | снимок | 30 | СП 11-103-97, п.4.16, 4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| **II. Камеральные работы** | | | | |
| 1 | Изыскания для расчета стока с бассейна при площади, км2: св. 10 до 20. Масштаб карты, плана 1:10000 | бассейн | 1 | СП 33-101-2003. п.7.7.-7.8. |
| 2 | Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности II | км морфометрического створа | 0,5 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 3 | Определение скорости и направления течения. Ширина реки, м: до 20 | профиль (серия) | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 4 | Построение графиков зависимости Q=f(H), W=f(H), V=f(H) для морфоствора (3 графика при числе | график | 3 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. Требование к содержанию графической части отчета. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | расходов до 50, с учетом расходов поймы) | | | |
| 5 | Составление схемы и таблицы гидрометеорологической изученности района работ | схема<br>таблица | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. Требование к содержанию графической части отчета. |
| 6 | Выбор аналога по данным о годовом, сезонном и экстремальном стоке нескольких аналогов при недостаточно сходных условиях формирования стока | расчет | 1 | СП 33-101-2003. п.4.9-4.12, 4.29. |
| 7 | Систематизация материалов гидрологических наблюдений | 1 годопункт по 1 показателю | 10 | СП 33-101-2003. п.4.9-4.12, 4.29. |
| 8 | Расчет гидрографических характеристик (площадь водосбора, уклон водосбора, средняя высота) | водосбор | 1 | СП 33-101-2003. п.7.30, 7.44 |
| 9 | Определение максимальных расходов воды весеннего половодья по редукционной формуле. | расчет | 1 | СП 33-101-2003. п.7.30. |
| 10 | Определение максимальных расходов воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности. | расчет | 1 | СП 33-101-2003. п.7.44. |
| 11 | Построение кривой расходов гидравлическим методом | график | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. Получение зависимостей расходов воды и скоростей течения от уровней воды. |
| 12 | Определение смещений русла и его основных элементов в плане по данным съемок разных лет при числе съемок: до 3 | участок | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. |
| 13 | Определение вертикальных деформаций русла по совмещенным поперечникам без построения плана деформаций | участок | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. |
| 14 | Составление записки "Характеристика естественного режима русла реки" | записка | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. Требования к объему отчета по изысканиям |
| 15 | Составление программы работ | программа | 1 | СП 11-103-97, п.3.10. Требования к объему программы работ по изысканиям |
| 16 | Составление технического отчета | отчет | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. |

Состав проекта включен в отдельный том.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

# 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОХОЖДЕНИЯ ТРАССЫ

## 1.1 Физико-географические условия района

Исследуемый район изысканий расположен на территории Балашихинского района Московской области. Расположение объекта исследований приведено на рис 1.1.

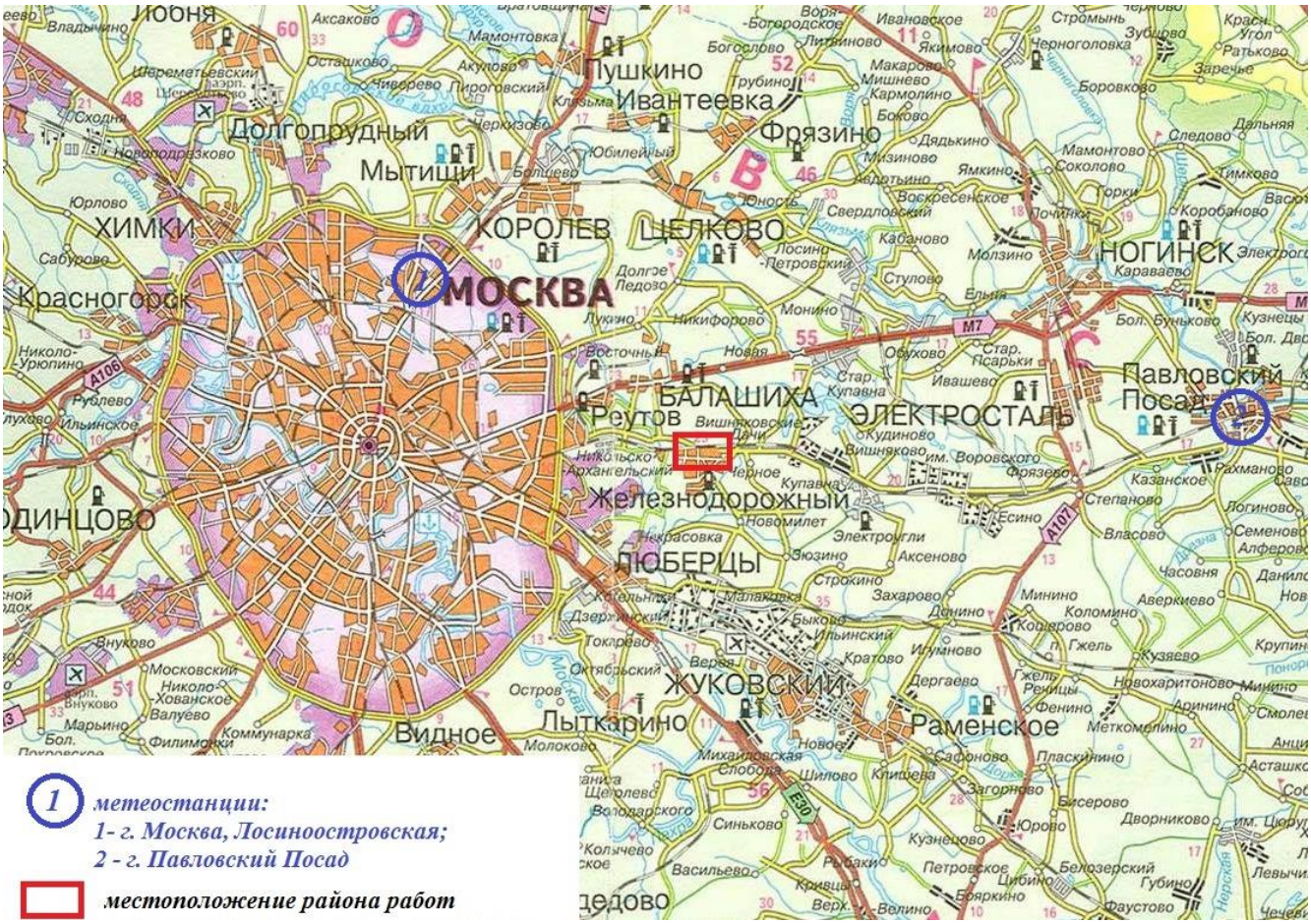



Рис. 1.1. Местоположение объекта изысканий

Поверхность в общем равнинной территории Московской области представляет собой чередование низменных равнин и возвышенностей с колебанием абсолютных отметок в пределах 100 - 300 м.

На формирование рельефа большое влияние оказало геологическое строение и тектонические особенности Русской платформы. Рассматриваемая территория в мезозойский период вступила в стадию континентального развития, тогда и сформировались крупные формы рельефа.

Почти весь запад и север области занимает Московская возвышенность со средними наибольшими высотами около 300 м, расчлененная долинами рек. На юге области расположена Москворецко-Окская равнина с четко выраженными речными долинами. Восточная часть

Московской области занята обширной Мещерской низиной. Мещерская низина – обширное зандровое поле, сформированное в период таяния Московского ледника, со средними отметками до 110-125м. На Мещерской низине широко распространены заболоченные бессточные понижения, а на песчаных равнинах бугристый рельеф.

Исследуемый район изысканий расположен на восточной окраине Мещерской низины, которая в районе города Реутов примыкает к Смоленско-Московской возвышенности.

Гидрографическая сеть Мещерской низины принадлежит бассейну р. Оки, густота русловой сети 0,2 - 0,5 км$^2$/км. Водосборы притоков ассиметричные, преимущественно грушевидной формы, долины неясно-выраженные. Поймы малых рек ровные, луговые, у средних и больших рек пересечены ложбинами, гривами и староречьями, увлажнены и заняты низинными болотами. Русла рек извилистые, с песчаным или глинисто - песчаным дном. Реки мелководны, преобладающие глубины малых рек - 0,8-1,5 м, средних - 1,5 -2,5 м, больших – 1,25-3,5 м. Скорости течения изменяются от 0,2-0,4 м/сек на плесах до 1,2-1,5 м/сек на перекатах.

Район работ относится к лесной зоне, произрастающий на супесчаных дерново - подзолистых почвах. Леса представлены смешенными породами с преобладанием хвойных видов.

## 1.2 Климатические условия района

Объект изысканий расположен на территории Московской области. Климат района умеренно - континентальный, характеризуется преобладанием западной атмосферной циркуляцией. Общими чертами климата являются - холодная зима с устойчивым снежным покровом и умеренно теплое лето. В отдельные годы под воздействием сибирского антициклона западная циркуляция сменяется восточной, что сопровождается повышенными температурами воздуха в летний период и пониженными в зимний.

Климатическая характеристика района составлена по данным метеостанции г. Москва - ВДНХ – ближайшей к данному объекту и наиболее репрезентативной его климатическим условиям (рис.1.1). Период наблюдений с 1988-2017 г по метеорологической справке от ФГБУ «Центральное УГМС» (прил. 5); по 2015 г. в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»; по 2017 г. с использованием данных ВНИИГМИ-МЦД на портале http://www.meteo.ru.

Средняя многолетняя температура воздуха составляет 5,4°С (по данным СП 131.13330.2018). Самый холодный месяц – январь со средней температурой *минус* 8,6°С. Самый теплый месяц – июль, его средняя температура 18,1°С. Абсолютные максимумы температуры

воздуха достигают 38 °С, абсолютные минимумы опускаются до *минус* 43°С. Средняя дата первых заморозков в осенний период – 6/Х, самая ранняя – 17/IX, средняя дата последних заморозков – 4/V, самая поздняя – 24/V. Средняя продолжительность безморозного периода – 154 сут.

Исследуемый район относят к типу территории с достаточным увлажнением, здесь в среднем за год выпадает 719 мм осадков, из них 34 % выпадает с ноября по март преимущественно в виде снега, 66 % – с апреля по октябрь преимущественно в виде дождя. Максимальный наблюденный суточный слой осадков 1% обеспеченности по данным м/ст ВДНХ составляет 81 мм, по данным м/ст МГУ - 110 мм. Для дальнейших расчетов принят суточный слой осадков 1% обеспеченности по м/ст МГУ, который составляет 110 мм.

По данным метеорологической справки ФГБУ «Центральное УГМС» средняя дата появления устойчивого снежного покрова – 29.10, схода – 10.04. В среднем продолжительность дней со снежным покровом составляет 124 суток.

По данным «Научно-прикладного справочника по климату СССР» наибольшая за зиму высота снежного покрова на м/ст ВДНХ составляет 65 см в защищенном месте, средняя – 43 см.

Расчетная глубина сезонного промерзания по данным ФГБУ «Центральное УГМС» для суглинистых грунтов – 0,98 м; супесчаных и мелкопесчаных грунтов – 1,19 м; средних и гравелистых песков – 1,28 м; крупнообломочных грунтов – 1,45 м.

По СП 131.13330.2018 средняя годовая абсолютная влажность воздуха составляет 7,7 гПа. Годовой ход абсолютной влажности в основном совпадает с годовым ходом температуры воздуха. Минимум наступает в январе, составляет 2,8 гПа, максимум 14,7 гПа наблюдается в июле. В среднем за год относительная влажность воздуха составляет 78% (прил. 5).

Среднегодовая скорость ветра составляет 1,3 м/с, меняясь незначительно в течение года. течение года преобладают западные и юго-западные ветры. Скорость ветра в порыве достигает 28 м/с (наблюдаемый максимум в июле), прил. 5.

К атмосферным явлениям, отрицательно влияющим на хозяйственную деятельность, относятся смерчи (зафиксированы в 1992, 1993, 1994, 1998, 2017), ледяные дожди (происходят раз в два года) и снежные заносы, затрудняющие нормальное функционирование транспорта (фиксируются почти каждый год), а также туманы (26 - 40 суток в среднем, 49 – 54 суток максимальное), гололедно – изморозевые явления (до 54 суток), метели (до 28 - 29 суток в среднем, 44 – 46 суток максимально), грозы (в среднем 23 - 24 раза в год в среднем, 34 – 38 раз максимально в год), град (максимальное число дней – 7 - 8 дней в году).

Наибольшее количество дней гололедно – изморозевых явлений:

- гололед – 29 дней;
- зернистая изморозь – 1 день;

- кристаллическая изморозь – 48 дней;
- мокрый снег – 9 дней;
- сложное отложение – 10 дней.

В последние годы нередко происходят различные аномальные явления, такие как снег в начале июня (1904, 1947, 2003, 2004, 2016, 2017), а также затяжная жара (1998, 2001, 2010). В то же время, увеличилось количество ливней с интенсивностью 20-50 мм за 12 часов.

Такие опасные гидрометеорологические процессы и явления, как ураганные ветра со скоростью более 30 м/с, гололед с толщиной стенки более 25 мм, наводнения, интенсивные русловые процессы с переработкой берегов, снежные лавины, селевые потоки не характерны для территории проектируемого объекта.

Основные климатические параметры теплого и холодного периодов согласно СП 131-13330.2018 «Строительная климатология» представлены в таблицах 1.2.2, 1.2.3. Расчетные метеорологические характеристики приведены в таблице 1.2.1. Метеорологические характеристики района приведены в приложении 5.

Таблица 1.2.1. Расчетные метеорологические характеристики

| № п/п | Наименование | Единица измерения | Величина |
|---|---|---|---|
| 1 | Номер климатического района | | II В |
| 2 | Среднемесячная температура наиболее холодного месяца | °С | -7,8 |
| 3 | Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 | °С | -29 |
| 4 | Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 | °С | -25 |
| 5 | Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 | °С | -35 |
| 6 | Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 | °С | -28 |
| 7 | Средняя температура воздуха самого жаркого месяца | °С | 18,7 |
| 8 | Абсолютная минимальная температура воздуха | °С | -43 |
| 9 | Абсолютная максимальная температура воздуха | °С | 38 |
| 10 | Нормативная глубина промерзания для песков средней крупности | м | 1,28 |
| 11 | Число дней с переходом температуры воздуха через $0^0$С | сутки | 65 |
| 12 | Количество осадков за ноябрь-март | мм | 225 |
| 13 | Количество осадков за апрель-октябрь | мм | 465 |
| 14 | Номер ветрового района | | I |
| 15 | Максимальная в году скорость ветра | м/с | 28 |

Таблица 1.2.2. Климатические параметры теплого периода

| № п/п | Характеристика | Показатель |
|---|---|---|
| 1 | Барометрическое давление, гПа | 997 |
| 2 | Температура воздуха обеспеченностью 0,95, ºС | 23 |
| 3 | Температура воздуха обеспеченностью 0,98, ºС | 26 |
| 4 | Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, ºС | 23,5 |
| 5 | Абсолютная максимальная температура воздуха, ºС | 38 |
| 6 | Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, ºС | 9,6 |
| 7 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | 73 |
| 8 | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | 60 |
| 9 | Количество осадков за апрель-октябрь, мм | 465 |
| 10 | Суточный максимум осадков, мм | 63 |
| 11 | Преобладающее направление ветра за июнь-август | З |
| 12 | Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с | 0,0 |

Таблица 1.2.3. Климатические параметры холодного периода

| № п/п | Характеристика | Показа-тель |
|---|---|---|
| 1 | Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 98%, ºС | -35 |
| 2 | Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 92%, ºС | -28 |
| 3 | Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, ºС | -29 |
| 4 | Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, ºС | -25 |
| 5 | Температура воздуха обеспеченностью 0,94, ºС | -13 |
| 6 | Абсолютная минимальная температура воздуха, ºС | -43 |
| 7 | Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, ºС | 5,4 |
| 8 | Продолжительность, сут периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 ºС | 135 |
| 9 | Средняя температура воздуха, ºС, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 ºС | -5,5 |
| 10 | Продолжительность, сут периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 ºС | 205 |
| 11 | Средняя температура воздуха, ºС, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 ºС | -2,2 |
| 12 | Продолжительность, сут периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 ºС | 223 |
| 13 | Средняя температура воздуха, ºС, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 ºС | -1,3 |
| 14 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | 83 |
| 15 | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % | 82 |
| 16 | Количество осадков за ноябрь-март, мм | 225 |
| 17 | Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | З |
| 18 | Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | 2 |
| 19 | Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 ºС | 2 |

Районы и нормативные значения снеговой, ветровой и гололедной нагрузок согласно СП 20.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия») представлены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Нормативные значения снеговых, ветровых и гололедных нагрузок

| Характеристика | Номер района | Значение | Примечание |
|---|---|---|---|
| Нормативное значение веса снегового покрова, кПа | III | 1,50 | Таблица 10.1 и карта 1 приложения Е |
| Нормативное значение ветрового давления, кПа | I | 0,23 | Таблица 11.1 и карта 2 приложения Е |
| Нормативная толщина стенки гололеда, мм | II | 5 | Таблица 12.1 и карта 3 приложения Е |

# 2. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОХОЖДЕНИЯ ТРАССЫ

## 2.1 Водотоки на участке

В рамках подготовленного проекта на участке ст. Железнодорожная для отвода поверхностных вод спроектирована система водоотводов, сброс воды с которых производится в водопропускную трубу на ПК 220+05.07. В связи с этим получены расчетные гидрологические характеристики для 10-ти водосборов проектируемых водоотводов и водосбора трубы. Морфометрические характеристики исследованных водосборов приведены в таблицах 2.1.1 и 2.1.2.

Таблица 2.1.1. Морфометрические характеристики водосбора ИССО в створе пересечения с ж.д. полотном

| № п/п | Название | ПК | Площадь водосбора, км$^2$ | Длина водотока, км | Средневзвешенный уклон водотока, ‰ | Средний уклон водосбора, ‰ | Средняя длина безрусловых склонов, км | Залесенность, % | Заболоченность, % | Озерность, % | Застроенность, % | Направление течения (по ходу км) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | р. Черная | 27кмПК5 | 19,8 | 7,26 | 2,2 | 20,21 | 0,69 | 57 | 1,5 | 1 | 35 | слева |

## 2.2. Гидрологическая изученность

Исследуемые водотоки можно отнести к категории неизученных: регулярных наблюдений за характеристиками гидрологического режима на них никогда не велось. Для определения расчетных гидрологических характеристик и описания гидрологического режима водотоков привлечены данные рек-аналогов.

При подборе аналогов учитывалось условие территориальной близости водосборов рек-аналогов и исследуемых водотоков (схожие гидрологические условия), а также требование «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик» к форме водосбора. Форма водосборов рек-аналогов по возможности должна быть подобна форме водосбора исследуемого водотока. Анализ подобия форм основывается на отношениях длин водотоков, площадей водосборов и уклонов рек-аналогов и исследуемого водотока.

Основные данные по водомерным постам на реках-аналогах приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1. Основные сведения по используемым в отчете гидрологическим постам

| Река - пост | Куда впадает | Расстояние от истока реки, км | Площадь водосбора, км$^2$ | Период действия | | Отметка «0» графика м БС |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | открыт | закрыт | |
| р. Катыш – д. Троицкое | р. Истра | 15 | 70,5 | 01.11.1967 | действ. | 174,46 |
| р. Нерская –г. Куровское | р. Москва | 35 | 612 | 09.09.1958 | действ. | 112,97 |
| р.Медвенка – д. Большое Сареево | р. Москва | 11 | 21,5 | 25.10.1945 | действ. | 134,30 |

В таблице 2.2.2 представлены результаты анализа подобия форм исследуемых водотоков и выбранных на основе описанных выше условий аналогов. Характеристики I (‰); L (км); F (км$^2$) по рекам-аналогам взяты из «Основных гидрологических характеристик (ОГХ), том 10, Верхне-Волжский район».

Таблица 2.2.2. Подобие форм изыскиваемых водосборов и рек аналогов

| **Река – пост** | **Расстояние от истока реки, L, км** | **Площадь водосбора, F, км$^2$** | **Уклон реки, I, ‰** | $L/F$^$(0.56)$ | $I * F^{0.50}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Водотоки, пересекающие участок изысканий** | | | | | |
| 27км ПК5 | 7,26 | 19,82 | 2,21 | 1,36 | 9,82 |
| **Реки-аналоги** | | | | | |
| р. Катыш – д. Троицкое | 15 | 70,5 | 1,0 | 1,38 | 8 |
| р. Нерская –г. Куровское | 35 | 612 | 0,7 | 0,96 | 17 |
| р. Медвенка – д. Большое Сареево | 7,3 | 21,5 | 5,9 | 1,31 | 27 |

## 2.3. Гидрологический режим водных объектов

*2.3.1. Водный режим и режим уровней воды.* Водный режим водотоков исследуемого района отражает особенности питания равнинных рек Европейской территории России. Зимой для рек характерно в основном грунтовое питание, а уровни и расходы воды приближаются к своим низшим значениям. В период весеннего половодья на реках расходы и уровни достигают своих наивысших значений за год. На малых водотоках непостоянного питания наибольшие в году расходы воды могут наблюдаться в период выпадения интенсивных ливневых осадков.

Для данного района доля весеннего стока составляет 60% от годового, на летне-осенний период приходится 25 % годового стока, на зимний – 15%.

Режим уровней рек характеризуется наличием высокого весеннего половодья с затоплением пойм, низкой летне-осенней устойчивой межени, нарушаемой в дождливые годы

паводками, и устойчивой зимней межени. Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко.

Весенний подъем уровня начинается еще подо льдом в первых числах апреля (в отдельные годы начало половодья отмечается в третьей декаде марта). Подъем уровня во время половодья происходит быстро и интенсивно; продолжительность составляет в среднем одну треть общей продолжительности половодья. Наивысшие уровни весеннего половодья на малых рекам наблюдаются в среднем 10-15 апреля. Общая продолжительность – до 25-40 дней. Высота половодья на малых реках составляет до 2-3 м. Спад половодья происходит сравнительно медленно, часто с вторичными пиками от выпадающих в это время ранних дождей, удлиняющих продолжительность весеннего половодья.

Выдающиеся половодья, с максимальными расходами воды обеспеченностью 0,5-5% в исследуемом районе наблюдались в 1926, 1947, 1955 гг.

Весеннее половодье сменяется периодом низких уровней воды – период летне-осенней межени. Летне-осенняя межень устанавливается обычно в середине мая, первой половине июня и при отсутствии дождей уровни воды в реках изменяются в небольших пределах, порядка 20-30 см. Низшие уровни воды чаще всего наблюдаются в августе – сентябре. Русла большинства малых и ряда средних рек в летне-осенний период зарастают водной растительностью, что также влечет за собой некоторое повышение (до 30 см) уровней воды.

Устойчивый ход уровня в межень, особенно на малых реках, почти ежегодно нарушается дождевыми паводками. Они, как правило, ниже весенних, разлив рек и затопление пойм в это время явление редкое; однако, в отдельные годы, когда обильные осадки выпадают на сильно увлажненную землю – на спаде половодья или осенью, после прохождения обложных дождей, подъемы уровня могут превышать уровни весеннего половодья. Продолжительность дождевых паводков в зависимости от характера выпадение дождей на малых реках составляет до 20 суток. Для малых водосборов при выпадении ливневых дождей продолжительность паводков составляет обычно 1-2 суток, при этом подъем уровней может быть очень значительным. Осенние паводки характеризуются большей продолжительностью, но меньшей интенсивностью, чем летние.

Зимняя межень обычно устойчивая, характеризуется незначительными колебаниями уровня с некоторой тенденцией повышения уровня от начала ледостава к началу половодья. Наиболее низкие уровни наблюдаются в период интенсивного ледообразования в конце ноября – декабре.

Зимняя межень также может прерываться паводками различными по происхождению: от таяния снежного покрова и жидких осадков, и чисто снеговые (в период оттепели). Высота

подъема зимних паводков обычно ниже летних, средняя их высота на средних и больших реках 50-80 см.

*2.3.2. Ледовый режим.* Замерзание рек и установление ледостава нередко сопровождается повышением уровня, из-за стеснения живого сечения рек льдом. Ледовые явления на реках данного района начинаются через 3-5 дней после перехода температуры воздуха через 0 $^{o}$C, в отдельные годы и в зависимости от интенсивности понижения температуры воздуха длительность этого периода изменяется от 0 до 15 дней.

Первые ледяные образования – сало и забереги появляются обычно в первой половине ноября. Осенний ледоход бывает не каждый год и только на крупных реках. Ледостав на реках в среднем начинается 20-30/XI.

Устойчивый ледяной покров удерживается 4-5 месяцев. Толщина льда к концу зимы достигает 55-90 см, а в суровые зимы достигает – 110 см. Очень малые реки промерзают до дна. Вскрытие рек происходит в первой и второй декадах апреля. Весенний ледоход происходит быстро в течение 3-7. На малых реках лед тает на месте.

Вероятность карчехода и наледей в пересекаемых водотоках отсутствует, вывод сделан на основании книг малых искусственных сооружений, предоставленных Московской ПЧ ИССО и данных, полученных в ходе натурного обследования и опроса местных жителей.

# 3. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Для всех исследуемых водосборов рассчитывались максимальные расходы весеннего половодья и дождевых паводков по формулам СП 33-101-2003. Параметры расчетных формул определялись в соответствии с «Пособием по определению расчетных гидрологических характеристик» и «Ресурсами поверхностных вод СССР», с привлечением данных рек-аналогов.

Предварительно была проведена обработка рядов наблюдений за максимальными расходами воды весеннего половодья, слоями стока весеннего половодья, максимальными расходами воды дождевых паводков и слоями стока воды за дождевой паводок на реках-аналогах. Для дальнейших расчетов были отобраны удлиненные и восстановленные ряды наблюдений, прошедшие проверку на однородность по критериям Стьюдента и Фишера с уровнем значимости $2\alpha = 5\%$.

При построении теоретической кривой обеспеченности ряды аппроксимировались кривой распределения Крицкого-Менкеля. Результаты расчетов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Характеристики распределения слоев стока воды рек-аналогов за период весеннего половодья

| Река – пост | Площадь водосбора, км$^2$ | Период наблюдений | Характеристики распределения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Примененный тип распределения | Средний $h_0$, мм | $C_v$ | $C_s$ | $C_s/C_v$ | Слой стока воды обеспеченностью 1% |
| р. Нерская –г. Куровское | 612 | 1959-2020 | Крицкого-Менкеля, | 90,3 | 0,44 | 0,88 | 2,00 | 207 |
| р. Медвенка – д. Большое Сареево | 21,5 | 1968–2020 | Крицкого-Менкеля, | 81,7 | 0,47 | 0,62 | 1,64 | 193 |

Расчеты по рядам слоев стока воды за весеннее половодье показали однородность района по параметру *Cv* (принимает значения 0,44-0,47). В то же время, выявлены различия в среднем значении слоя весеннего стока (меняется от 81,7 до 90,3 мм), что определяется различиями в особенностях подстилающей поверхности, влияющих на коэффициент весеннего стока. Также различия выявлены в значении *Cs* (0,88-1,04), что связано с недостаточной для точной оценки этого параметра длиной рядов наблюдений.

К расчетам приняты значения по р. Медвенка – д. Большое Сареево:

**$h_0$=81,7 мм; $C_v$ = 0,47; $C_s/C_v$ = 2,20.**

Ряды максимальных расходов воды весеннего половодья выбранных рек-аналогов также аппроксимировались кривой распределения Крицкого-Менкеля. Результаты расчетов приведены в таблице 3.2.

Здесь также получены относительно близкие значения параметров Cv (0,58-0,78) и Cs (1,43-2,34).

Таблица 3.3. Характеристики распределения максимальных расходов воды рек-аналогов за период весеннего половодья

| Река – пост | Площадь водосбора, км$^2$ | Период наблюдений | Характеристики распределения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Примененный тип распределения | Средний $Q_m$, м$^3$/ | $C_v$ | $C_s$ | $C_s/C_v$ | Расход воды обеспеченностью 1% |
| р. Нерская –г. Куровское | 612 | 1959-2020 | Крицкого – Менкеля; | 33,7 | 0,52 | 1,43 | 2,75 | 83,4 |
| р.Медвенка – д. Большое Сареево | 21,5 | 1947-2020 | Крицкого-Менкеля | 5,15 | 0,78 | 2,34 | 3,0 | 20,2 |

На основании приведенных расчетных характеристик рек-аналогов и информации об их водосборах из «Ресурсов поверхностных вод СССР» рассчитывается $K_0$ – параметр, характеризующий дружность весеннего половодья. Ведомость определения $K_0$ представлена в таблице 3.4.

Расчет проведен по формуле: $K_o = Q_{1\%}\ (F+1)^{0,017} / (h_{1\%}\ \partial\partial_1\partial_2 F)$,

где $F$ – где площадь водосбора (км$^2$).

Таблица 3.4. Ведомость определения коэффициента дружности весеннего половодья для пунктов-аналогов

| Река – Пункт | Площадь водосбора, км$^2$ | Расчетный расход воды $Q_{1\%}$, м$^3$/с | Расчетный слой стока половодья $h_{1\%}$, мм | коэффициент $\mu_{1\%}$ | Озерность водосбора $f_{оз}$, % | Коэффициент влияния озер $\delta$ | Залесенность водосбора $f_л$, % | Коэффициент влияния леса $\delta_1$ | Заболоченность водосбора $f_{бол}$, % | Коэффициент влияния болот $\delta_2$ | Параметр редукции $b$* | Показатель степени редукции $n$* | Коэффициент дружности весеннего половодья $K_0$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| р. Нерская –г. Куровское | 612 | 101 | 207 | 1 | 0 | 1 | 47 | 0,43 | 12 | 0,76 | 1 | 0,17 | **0,007** |
| р.Медвенка – д. Большое Сареево | 21,5 | 20,2 | 200 | 1 | 0 | 1 | 45 | 0,43 | 0 | 1 | 1 | 0,17 | **0,018** |

К расчетам принято значение:

$$\boldsymbol{K_0 = 0,018.}$$

Для расчетов максимальных расходов воды весеннего половодья заданной вероятности превышения рекомендована редукционная формула:

$$Q_{P\%} = K_o h_{P\%} \mu \partial \partial_1 \partial_2 F/(F+b)^n,$$

где $K_o$ – параметр, характеризующий дружность весеннего половодья; рассчитывается как среднее из значений для рек-аналогов,

$h_{P\%}$ - расчетный слой суммарного весеннего стока, мм, ежегодной вероятности превышения Р %, характеристики распределения определены по данным аналогов:

- средний слой стока $h_0$ = 193 мм; $C_v$ = 0,47; $Cs/Cv$ = 1,64;

- расчетные значения $h_{0,33\%}$ = 218 мм, $h_{1\%}$ = 193 мм, $h_{3\%}$ = 167 мм, $h_{10\%}$ = 134 мм;

$\mu$ - коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров кривых распределения слоев стока и максимальных расходов воды (для рек лесной зоны рекомендуются значения $\mu_{0,33\%}$ = 1,02; $\mu_{1\%}$ = 1,00; $\mu_{3\%}$ = 0,97; $\mu_{10\%}$ = 0,93);

$\partial$, $\partial_1$, $\partial_2$ – коэффициенты, учитывающие влияние водохранилищ, прудов и проточных озер ($\partial$), залесенности ($\partial_1$) и заболоченности ($\partial_2$) водосборов;

$F$ – площадь исследуемого водосбора, км$^2$;

$b$, $n$ – параметры редукции модуля максимального стока, определяются по данным изученных рек района (для рек лесной зоны рекомендуется значение $b$ = 1, $n$ = 0,17).

Ведомость расчета максимальных расходов воды весеннего половодья приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5. Ведомость расчета максимальных расходов воды весеннего половодья

| № | Название водотока | ПК | Площадь водосбора $F$, км$^2$ | Параметр дружности половодья $K_o$ | Коэффициент влияния озер $\partial$ | Коэффициент влияния лесов $\partial_1$ | Коэффициент влияния болот $\partial_2$ | Параметры редукции | | **Расчетный расход воды $Q_{P\%}$, м$^3$/с** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $F_1$ | $n$ | **0,33 %** | **1 %** | **3 %** | **10 %** |
| 1 | р. Черная | 27кмПК5 | 19,82 | 0,018 | 1 | 0,41 | 1 | 1 | 0,17 | 19,2 | 16,8 | 14,1 | 10,9 |

Для расчета максимальных расходов воды дождевых паводков рекомендована формула предельной интенсивности стока вида:

$$Q_{P\%} = q'_{1\%} \varphi H_{1\%} \delta \lambda_{P\%} F,$$

где $q'_{1\%}$ - относительный модуль максимального срочного расхода воды ежегодной вероятности превышения Р = 1%, выраженный в долях произведения $\varphi H_{1\%}$, определяется по таблицам «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик»;

$\varphi$ – сборный коэффициент стока, определяется по методике «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик» по формуле:

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

где $C_2$ – эмпирический коэффициент (для лесной зоны принимается значение $C_2$ = 1,2);

$I_в$ – средний уклон водосбора;

$\varphi_o$ – сборный коэффициент стока для водосбора с площадью $F$ = 10 км$^2$ и средним уклоном $I_в$ = 50 ‰ (для подзолистых почв на суглинистых грунтах рекомендовано значение $\varphi_o$ = 0,38);

$n_2$ – для данного типа почв принимается значение $n_2$ = 0,65;

$n_3$ – для лесной зоны принимается значение $n_3$ = 0,07;

$H_{1\%}$ - максимальный суточный слой осадков (мм) вероятности превышения P = 1%, к расчетам принимается значение $H_{1\%}$ = 110 мм (прил. 5);

$\delta$ - коэффициент, учитывающий снижение максимальных расходов воды проточными озерами;

$\lambda_{P\%}$ - переходный коэффициент от максимальных расходов воды вероятности превышения $P$ = 1% к другой вероятности:

$$\lambda_{0,33\%} = 1,30;\ \lambda_{1\%} = 1,00;\ \lambda_{3\%} = 0,68;\ \lambda_{10\%} = 0,32$$

Полученные значения максимальных расходов воды дождевых паводков для всех водосборов приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6. Ведомость расчетов максимальных расходов воды дождевых паводков

| № п.п. | Название водотока | км ПК | Принятый к расчетам уклон водосбора, ‰ | Сборный коэффициент стока φ | Суточный слой осадков $H_{1\%}$, мм | Параметр $m$ | Гидравлический параметр русла $m_p$ | Гидроморфологическая характеристика русла $\Phi_p = 1000L/[m_p\, i_p^{\,m}\, F^{0,25}(\varphi H_{1\%})^{0,25}]$ | Коэффициент шероховатости склонов $m_{ск}$ | Гидроморфометрическая характеристика склонов $\Phi_{ск} = (1000\, l_{ск})^{0,5}/[m_{ск}\, i_в^{0,25}\, (\varphi H_{1\%})^{0,5}]$ | Время склонового добегания $\tau_{ск}$, мин | Коэффициент снижения расходов воды проточными озерами $\delta$ | Максимальный модуль стока $q'_{1\%}$ | **Расчетный расход воды $Q_{P\%}$, м$^3$/с** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | **0,33 %** | **1 %** | **3 %** | **10 %** |
| 1 | р. Черная | 27кмПК5 | 19,82 | 0,21 | 110 | 0,33 | 11 | 131,62 | 0,25 | 10,45 | 161,2 | 1 | 0,018 | 10,6 | 8,15 | 5,54 | 2,85 |

Для дальнейших расчетов водопропускной способности было выбрано наибольшие из полученных расходов воды, как наиболее неблагоприятные для работы сооружения. Принятые к расчетам расходы воды сведены в таблицу 3.7.

Таблица 3.7. Максимальные и расчетные расходы воды для водопропускных ИССО

| № п/п | Название | км ПК | Принятый к расчетам расход воды $Q_{P\%}$, м$^3$/с | | | | Происхождение расхода воды | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,33% | 1% | 3% | 10% | 0,33% | 1% | 3% | 10% |
| 1 | р. Черная | 27кмПК5 | 19,2 | 16,8 | 14,1 | 10,9 | снеговой | снеговой | снеговой | снеговой |

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На участке «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» Московской железной дороги определены максимальные и расчетные расходы воды для перехода через р. Черная. Для всех искусственных сооружений уточнены гидрологические характеристики и выполнены гидравлические расчеты.

Для всех проектируемых водопропускных сооружений проведена проверка на соответствие нормативам по водопропускной способности, давшая положительные результаты. Возвышения бровок земляного полотна над наивысшим подпорным уровнем воды для всех сооружений удовлетворяют нормативным требованиям.

Полученные данные необходимо учитывать и использовать при подготовке проекта реконструкции земляного полотна и водопропускных сооружений на этом участке.

Ширина водоохраной зоны принята согласно ст. 65 Водного Кодекса РФ от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ и для реки Черная составляет 50 м.

Гл. специалист И.В. Белоусова

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Программа и задание на проведение инженерных изысканий, используемые при подготовке проекта планировки территории**

# Приложение А
# Копия технического задания

**ЗАКАЗЧИК**
УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
ДКРС – Москва ОАО «РЖД»

_____ П.М. Бубнов
«_15_» _декабря_ 2020 г.

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**
СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
«Гипротранспуть»
филиала АО «Росжелдорпроект»

_____ С.А. Юрченко
«_15_» _декабря_ 2020 г.

## ЗАДАНИЕ
## НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 1. Наименование объекта | «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап I: Развитие конечных станций оборота электропоездов. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная ПК250 - ПК310 |
| 2. Местоположение объекта | Российская Федерация, Московская обл., г. о. Балашиха, мр-н Железнодорожный, мр-н Заря, д. Черное, мр-н Купавна, Богородский г. о. |
| 3. Основание для выполнения работ | Задание на проектирование, утвержденное первым заместителем генерального директора ОАО «РЖД» Краснощеком А.А. |
| 4. Вид строительства | Строительство новых объектов и реконструкция существующих |
| 5. Источник финансирования | Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД» с использованием средств государственной поддержки. |
| 6. Уровень ответственности | Идентификация зданий и сооружений по признакам, указанным в статье 4 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».<br>6.1. Назначение: по Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) – 210.00.00.00.000 – здания (кроме жилых) и 220.41.20.20.640 – сооружения железнодорожного транспорта.<br>6.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры.<br>6.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация сооружений: определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации. |

1

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | 6.4. Принадлежность к опасным производственным объектам: по критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, проектируемые здания и сооружения не относятся к опасным производственным объектам.<br>6.5. Пожарная и взрывопожарная опасность: пожарную и взрывопожарную опасность конкретных зданий и сооружений определить и указать в проектной документации.<br>6.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: в зданиях имеются помещения с постоянным пребыванием людей.<br>6.7. Уровень ответственности сооружения: уровень ответственности объекта строительства нормальный. Уровень ответственности временных зданий и сооружений, связанных с осуществлением строительства – пониженный. |
| 7. Идентификационные сведения о заказчике | Московская дирекция по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта – филиал ОАО «РЖД». |
| 8. Идентификационные сведения об генеральной проектной организации | Институт «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект». |
| 9. Стадия проектирования, цели и задачи инженерных изысканий | На стадии П выполнить изыскания для подготовки проектной и рабочей документации. |
| 10. Виды инженерных изысканий | Инженерно-геодезические изыскания. |
| 11. Требования к инженерно-геодезическим изысканиям трасс линейных объектов | Выполнить топографическую съёмку плана и профиля железнодорожных путей в соответствии с требованиями ВСН 208-89. |
| 12. Данные о границах и площадях участков, на которые создаются (обновляются) инженерно-топографические планы | Приложение №1 Ситуационный план |
| 13. Сведения о принятой системе координат и высот | Инженерно-геодезические изыскания выполнить в Московской системе координат и высот, дополнительно представить план в системе координат МСК-50 и балтийской системе высот. |
| 14. Указания о масштабе топографической съемки и высоте сечения рельефа | В составе работ предусмотреть:<br>1. Создание инженерно-топографического плана М1:500 с нанесенными подземными коммуникациями. Высота сечения рельефа 0,5 м. Содержание топографического плана согласно СП 11-104-97, приложение Д.<br>2. Съемка плана, профиля и элементов земляного полотна ж.-д, создание продольного профиля по главным путям.<br>Масштабы продольных профилей пути:<br>Мв1:100, Мг 1:5 000. |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | 3. Съемка и нивелирование поперечных профилей по пикетам и в характерных местах рельефа.<br>Масштабы поперечных профилей:<br>Мв 1:100, Мг 1:100.<br>На профилях обозначить выявленные подземные коммуникации.<br>4. Съемка и нивелирование поперечных профилей по ИССО – по краям пролетных строений, а также по оси;<br>Масштабы поперечных профилей по ИССО<br>Мв 1:100, Мг 1:100. |
| 15. Требования к формированию цифровой модели рельефа (ЦМР), если ее создание предусмотрено заданием | По результатам инженерно-геодезических изысканий разработать трехмерную цифровую модель рельефа, представляющую собой триангуляцию на заданную территорию (в границах составления топографического плана М 1:500).<br>Трехмерная цифровая модель рельефа и топографический план должны быть выполнены в формате DWG. |
| 16. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются) | В случае, если кривой участок пути попадает на границу съемки, выполнить съемку оси пути в плане и продольном профиле до конца кривой, а также отснять прямой участок пути, следующий за кривой на протяжении 100-300 м.<br>При производстве топографической съемки выполнить координирование элементов путевого развития (основных элементов стрелочных переводов, изолирующих стыков, границ рельсовых плетей, границ смены рода шпал и пр.), а также обустройств и сооружений с промером габаритов приближения. При съемке плана линии железнодорожных путей дискретность снимаемых точек оси пути должна быть 40-50 м. на прямых участках пути и 15-20 м в кривых. Съемку плана линий выполнить на всём участке для расчета параметров круговых и переходных кривых.<br>Продольное нивелирование по главному пути производится по ПК, характерным плюсам (оси труб, начала, концы мостов, оси пересечений ЛС, ЛЭП), на прямых участках пути по левому (по ходу пикетажа) рельсу, в кривых по внутреннему рельсу.<br>Продольные профили водоотводных сооружений (при наличии).<br>Характерные поперечные профили по осям водопропускных труб, а также до и после водопропускных труб на расстоянии 10 метров и характерных точках рельефа. |

3

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | В границах съемки снять все подземные и наземные коммуникации с указанием назначения, числа проводов и кабелей, глубины заложения, высоты подвесок пересекающих воздушных линий с железной дорогой, указать адреса и телефоны владельцев.<br>Выполнить промеры глубин дренажных колодцев (отметки низа и верха дренажных труб в колодцах, при наличии).<br>Положение коммуникаций в границах съемки должно быть согласовано с владельцами коммуникаций.<br>Выполнить промеры габаритов до опор контактной сети, светофоров, релейных шкафов, зданий и сооружений, находящихся в непосредственной близости от ж.-д. пути, включая габариты приёмоотправочных путей.<br><br>Границы землепользования (полоса отвода ж.-д.) нанести на топографический план.<br><br>Согласовать нанесенные на инженерно-топографический план подземные коммуникаций с городскими и ж.-д эксплуатирующими службами.<br><br>В результате выполнения инженерно-геодезических изысканий в техническом отчете должны быть представлены следующие материалы:<br>– ведомость путей;<br>– ведомость стрелочных переводов;<br>– ведомость зданий и сооружений;<br>– ведомость пересечений главных путей с инженерными коммуникациями;<br>– ведомость реперов;<br>– схемы нивелирных ходов;<br>– ведомость расчета кривых;<br>– ведомости опор воздушных линий, пересекающих главные пути;<br>– перечень городских коммуникаций, пересекающих главные пути;<br>– планы и профили пересечений ЛЭП, ЛС с осью главного пути (при наличии);<br>– акт сдачи пунктов ОГС на сохранность в институт «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект». |
| 17. Требования к стационарным геодезическим наблюдениям в районах развития опасных природных и техногенных процессов | Не требуется |

4

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 18. Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов повышенного уровня ответственности, а также для объектов нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения (в случае, если такое требование предъявляется) | Не требуется |
| 19. Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются) | В соответствии с:<br>– СП 47.13330.2016 "Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (п.п.5.1.17-5.1.19);<br>– ВСН-208-89 «Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог» (п.3.9, п. 3.45);<br>– СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства" (п.5, Приложения Б, В, Г, Е). |
| 20. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий | Внутренний контроль качества исполнителей, контрольные измерения жестких контуров, повторные измерения между смежными станциями ПВО. |
| 21. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику | Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий в соответствии с СП 47.13330.2016 п.п.5.1.23.1-5.1.24, состоящий из текстовой части, графических и текстовых приложений.<br>Формат файлов электронной версии должен соответствовать требованиям к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, достоверности определения сметной стоимости, утвержденными приказом Минстроя России от 12.05.2017 года №783/пр.<br>Количество экземпляров выдаваемой документации: 5 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе (инженерно-геодезический отчет) в форматах PDF, DOC, DWG. |
| 22. Требования к составу, виду, формату и срокам представления промежуточных материалов и отчетной документации | Материал передается заказчику в три этапа:<br>1 этап: инженерно-топографический план без подземных коммуникаций (предварительный материал в электронном виде, без согласований и оформления); |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | 2 этап: инженерно-топографический план с нанесенными подземными коммуникациями (предварительный материал в электронном виде, без согласований и оформления), цифровая модель рельефа;<br>3 этап: согласованный в установленном порядке технический отчет. План городских и ж.-д. коммуникаций согласовать в соответствующих эксплуатирующих и ж.-д. организациях. |
| 23. Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания | – СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.», М., 2017 г.;<br>– СП 47.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» М., 2016 г.;<br>– СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» ч. I и II. М.1997 г.,2001 г.;<br>– ВСН 208-89 Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. М.1990г.;<br>– ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ЦНИИГАиК», 2002 г.;<br>– ГОСТ 21.702-2013 «Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей», М.: Стандартинформ, 2014 г.;<br>– ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям», М.: Стандартинформ, 2015 г.;<br>– ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации», М.: Стандартинформ, 2014 г.;<br>– Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути» – М.: ВНИИЖТ, Утв. Распоряжением ОАО «РЖД» №75р от 18 января 2013;<br>– Условные знаки для создания инженерно-топографических планов масштаба 1:500 ж.д. станций, узлов и ж.д. линий в полосе отвода железных дорог. ОАО «Росжелдорпроект», М.,2009 г.;<br>– Условные знаки для топографических планов масштаба 1:500 (правила начертания). (Являются обязательными для предприятий и организаций, производящих топографо-геодезические работы на |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | территории г. Москвы и ее лесопаркового защитного пояса), М., 1979 г.;<br>– Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах /ПТБ-88/, М.,1991.;<br>– СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99, М.: Стандартинформ, 2019 г.;<br>– ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования»;<br>– СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», М.,1997г. |

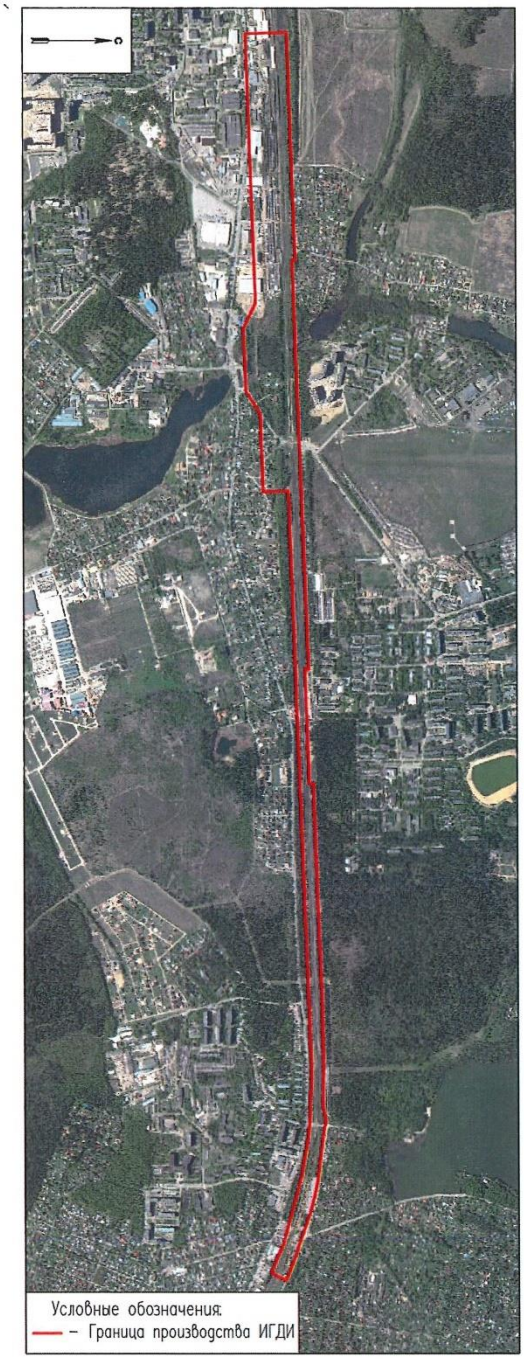
**Согласовано:**

Главный инженер проекта _____

(подпись, дата)

**Приложение 1**

**Ситуационный план**




**Согласовано:**

Главный инженер проекта _____

(подпись, дата)

8

**ЗАКАЗЧИК**
УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
«Гипротранспуть»
филиала АО «Росжелдорпроект»

_____ С.А. Юрченко
«__15__» __декабря__ 2020 г.

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**
СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
ООО «Желдорпроект»

_____ Е.В. Малявин
«__15__» __декабря__ 2020 г.

# ЗАДАНИЕ
# НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 1. Наименование объекта | «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап I: Развитие конечных станций оборота электропоездов. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная ПК250 - ПК310 |
| 2. Местоположение объекта | Российская Федерация, Московская обл., г. о. Балашиха, мр-н Железнодорожный, мр-н Заря, д. Черное, мр-н Купавна, Богородский г. о. |
| 3. Основание для выполнения работ | Задание на проектирование, утвержденное первым заместителем генерального директора ОАО «РЖД» Краснощеком А.А. |
| 4. Вид строительства | Строительство новых объектов и реконструкция существующих |
| 5. Источник финансирования | Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД» с использованием средств государственной поддержки. |
| 6. Уровень ответственности | Идентификация зданий и сооружений по признакам, указанным в статье 4 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».<br>6.1. Назначение: по Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) – 210.00.00.00.000 – здания (кроме жилых) и 220.41.20.20.640 – сооружения железнодорожного транспорта.<br>6.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры.<br>6.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация сооружений: определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации. |

1

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | 6.4. Принадлежность к опасным производственным объектам: по критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, проектируемые здания и сооружения не относятся к опасным производственным объектам.<br>6.5. Пожарная и взрывопожарная опасность: пожарную и взрывопожарную опасность конкретных зданий и сооружений определить и указать в проектной документации.<br>6.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: в зданиях имеются помещения с постоянным пребыванием людей.<br>6.7. Уровень ответственности сооружения: уровень ответственности объекта строительства нормальный. Уровень ответственности временных зданий и сооружений, связанных с осуществлением строительства – пониженный. |
| 7. Идентификационные сведения о заказчике | Московская дирекция по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта – филиал ОАО «РЖД». |
| 8. Идентификационные сведения об генеральной проектной организации | Институт «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект». |
| 9. Стадия проектирования, цели и задачи инженерных изысканий | На стадии П выполнить изыскания для подготовки проектной и рабочей документации. |
| 10. Виды инженерных изысканий | Инженерно-геодезические изыскания. |
| 11. Требования к инженерно-геодезическим изысканиям трасс линейных объектов | Выполнить топографическую съёмку плана и профиля железнодорожных путей в соответствии с требованиями ВСН 208-89. |
| 12. Данные о границах и площадях участков, на которые создаются (обновляются) инженерно-топографические планы | Приложение №1 Ситуационный план |
| 13. Сведения о принятой системе координат и высот | Инженерно-геодезические изыскания выполнить в Московской системе координат и высот, дополнительно представить план в системе координат МСК-50 и балтийской системе высот. |
| 14. Указания о масштабе топографической съемки и высоте сечения рельефа | В составе работ предусмотреть:<br>1. Создание инженерно-топографического плана М1:500 с нанесенными подземными коммуникациями. Высота сечения рельефа 0,5 м. Содержание топографического плана согласно СП 11-104-97, приложение Д.<br>2. Съемка плана, профиля и элементов земляного полотна ж.-д, создание продольного профиля по главным путям.<br>Масштабы продольных профилей пути:<br>Мв1:100, Мг 1:5 000. |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | 3. Съемка и нивелирование поперечных профилей по пикетам и в характерных местах рельефа.<br>Масштабы поперечных профилей:<br>Мв 1:100, Мг 1:100.<br>На профилях обозначить выявленные подземные коммуникации.<br>4. Съемка и нивелирование поперечных профилей по ИССО – по краям пролетных строений, а также по оси;<br>Масштабы поперечных профилей по ИССО<br>Мв 1:100, Мг 1:100. |
| 15. Требования к формированию цифровой модели рельефа (ЦМР), если ее создание предусмотрено заданием | По результатам инженерно-геодезических изысканий разработать трехмерную цифровую модель рельефа, представляющую собой триангуляцию на заданную территорию (в границах составления топографического плана М 1:500).<br>Трехмерная цифровая модель рельефа и топографический план должны быть выполнены в формате DWG. |
| 16. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются) | В случае, если кривой участок пути попадает на границу съемки, выполнить съемку оси пути в плане и продольном профиле до конца кривой, а также отснять прямой участок пути, следующий за кривой на протяжении 100-300 м.<br>При производстве топографической съемки выполнить координирование элементов путевого развития (основных элементов стрелочных переводов, изолирующих стыков, границ рельсовых плетей, границ смены рода шпал и пр.), а также обустройств и сооружений с промером габаритов приближения. При съемке плана линии железнодорожных путей дискретность снимаемых точек оси пути должна быть 40-50 м. на прямых участках пути и 15-20 м в кривых. Съемку плана линий выполнить на всём участке для расчета параметров круговых и переходных кривых.<br>Продольное нивелирование по главному пути производится по ПК, характерным плюсам (оси труб, начала, концы мостов, оси пересечений ЛС, ЛЭП), на прямых участках пути по левому (по ходу пикетажа) рельсу, в кривых по внутреннему рельсу.<br>Продольные профили водоотводных сооружений (при наличии).<br>Характерные поперечные профили по осям водопропускных труб, а также до и после водопропускных труб на расстоянии 10 метров и характерных точках рельефа. |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | В границах съемки снять все подземные и наземные коммуникации с указанием назначения, числа проводов и кабелей, глубины заложения, высоты подвесок пересекающих воздушных линий с железной дорогой, указать адреса и телефоны владельцев.<br>Выполнить промеры глубин дренажных колодцев (отметки низа и верха дренажных труб в колодцах, при наличии).<br>Положение коммуникаций в границах съемки должно быть согласовано с владельцами коммуникаций.<br>Выполнить промеры габаритов до опор контактной сети, светофоров, релейных шкафов, зданий и сооружений, находящихся в непосредственной близости от ж.-д. пути, включая габариты приёмоотправочных путей.<br><br>Границы землепользования (полоса отвода ж.-д.) нанести на топографический план.<br><br>Согласовать нанесенные на инженерно-топографический план подземные коммуникаций с городскими и ж.-д эксплуатирующими службами.<br><br>В результате выполнения инженерно-геодезических изысканий в техническом отчете должны быть представлены следующие материалы:<br>– ведомость путей;<br>– ведомость стрелочных переводов;<br>– ведомость зданий и сооружений;<br>– ведомость пересечений главных путей с инженерными коммуникациями;<br>– ведомость реперов;<br>– схемы нивелирных ходов;<br>– ведомость расчета кривых;<br>– ведомости опор воздушных линий, пересекающих главные пути;<br>– перечень городских коммуникаций, пересекающих главные пути;<br>– планы и профили пересечений ЛЭП, ЛС с осью главного пути (при наличии);<br>– акт сдачи пунктов ОГС на сохранность в институт «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект». |
| 17. Требования к стационарным геодезическим наблюдениям в районах развития опасных природных и техногенных процессов | Не требуется |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 18. Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов повышенного уровня ответственности, а также для объектов нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения (в случае, если такое требование предъявляется) | Не требуется |
| 19. Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются) | В соответствии с:<br>– СП 47.13330.2016 "Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (п.п.5.1.17-5.1.19);<br>– ВСН-208-89 «Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог» (п.3.9, п. 3.45);<br>– СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства" (п.5, Приложения Б, В, Г, Е). |
| 20. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий | Внутренний контроль качества исполнителей, контрольные измерения жестких контуров, повторные измерения между смежными станциями ПВО. |
| 21. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику | Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий в соответствии с СП 47.13330.2016 п.п.5.1.23.1-5.1.24, состоящий из текстовой части, графических и текстовых приложений.<br>Формат файлов электронной версии должен соответствовать требованиям к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, достоверности определения сметной стоимости, утвержденными приказом Минстроя России от 12.05.2017 года №783/пр.<br>Количество экземпляров выдаваемой документации: 6 экз. на бумажном носителе и 2 экз. на электронном носителе (инженерно-геодезический отчет) в форматах PDF, DOC, DWG. |
| 22. Требования к составу, виду, формату и срокам представления промежуточных материалов и отчетной документации | Материал передается заказчику в три этапа:<br>1 этап: инженерно-топографический план без подземных коммуникаций (предварительный материал в электронном виде, без согласований и оформления); |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | 2 этап: инженерно-топографический план с нанесенными подземными коммуникациями (предварительный материал в электронном виде, без согласований и оформления), цифровая модель рельефа;<br>3 этап: согласованный в установленном порядке технический отчет. План городских и ж.-д. коммуникаций согласовать в соответствующих эксплуатирующих и ж.-д. организациях. |
| 23. Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания | – СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.», М., 2017 г.;<br>– СП 47.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» М., 2016 г.;<br>– СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» ч. I и II. М.1997 г.,2001 г.;<br>– ВСН 208-89 Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. М.1990г.;<br>– ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ЦНИИГАиК», 2002 г.;<br>– ГОСТ 21.702-2013 «Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей», М.: Стандартинформ, 2014 г.;<br>– ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям», М.: Стандартинформ, 2015 г.;<br>– ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации», М.: Стандартинформ, 2014 г.;<br>– Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути» – М.: ВНИИЖТ, Утв. Распоряжением ОАО «РЖД» №75р от 18 января 2013;<br>– Условные знаки для создания инженерно-топографических планов масштаба 1:500 ж.д. станций, узлов и ж.д. линий в полосе отвода железных дорог. ОАО «Росжелдорпроект», М.,2009 г.;<br>– Условные знаки для топографических планов масштаба 1:500 (правила начертания). (Являются обязательными для предприятий и организаций, производящих топографо-геодезические работы на |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | территории г. Москвы и ее лесопаркового защитного пояса), М., 1979 г.;<br>– Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах /ПТБ-88/, М.,1991.;<br>– СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99, М.: Стандартинформ, 2019 г.;<br>– ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования»;<br>– СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», М.,1997г. |

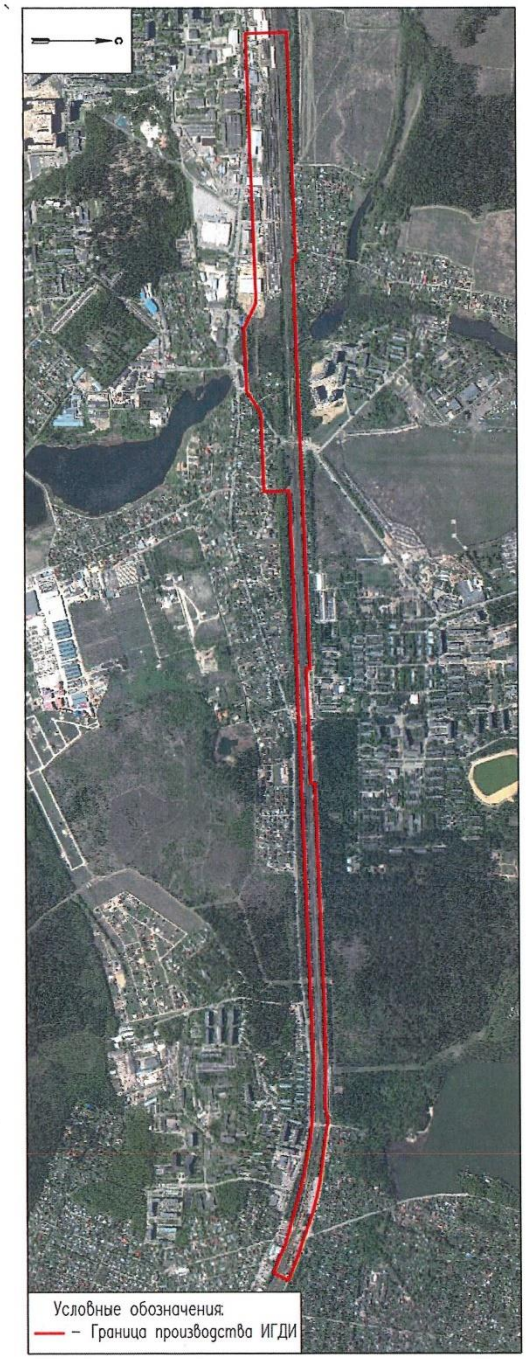
**Согласовано:**

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

**Приложение 1**

**Ситуационный план**




**Согласовано:**

Главный инженер проекта _____

(подпись, дата)

8

# Приложение Б
# Копия программы работ

## АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПУТЬ

Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» — филиал АО «Росжелдорпроект»

**Регистрационный номер от 10.08.2009 №5**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**
**Регистрационный номер от 10.08.2009 №11**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-065-30112009**

**Заказчик ДКРС-Москва – ОАО «РЖД»**

**Согласовано:**
**Главный инженер**
**ДКРС – Москва ОАО «РЖД»**
**_____ П.М. Бубнов**
**« 15 » декабря 2020 г.**

**Утверждено:**
**Главный инженер**
**«Гипротранспуть»-филиал**
**АО «Росжелдорпроект»**
**_____ С.А. Юрченко**
**« 15 » декабря 2020 г.**

## Программа
## на инженерно-геодезические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап I: Развитие конечных станций оборота электропоездов
Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная
ПК250 - ПК310

**963-ИГДИ.5-ПР**

Главный инженер проекта В.В. Шалин

Москва, 2020

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

**Общество с ограниченной ответственностью «Желдорпроект»**

**Регистрационный номер от 15.05.2017г. № 153**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Заказчик: «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

| | |
|---|---|
| **Согласовано:** | **Утверждено:** |
| **Главный инженер** | **Главный инженер** |
| **«Гипротранспуть»-филиал** | **ООО «Желдорпроект»** |
| **АО «Росжелдорпроект»** | |
| **_____ С.А. Юрченко** | **_____ Е.В. Малявин** |
| **« 15 »____декабря____2020 г.** | **« 15 »____декабря____2020 г.** |

# Программа
# на инженерно-геодезические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап I: Развитие конечных станций оборота электропоездов
Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная
ПК250 - ПК310

**963-ИГДИ.5-ПР**

Москва, 2020

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

# Оглавление


1 Общие сведения 2

2 Оценка изученности территории 4

3 Краткая физико-географическая характеристика района работ 4

3.1 Вид территории ... 4

3.2 Климат ... 4

3.3 Растительность ... 5

3.4 Рельеф ... 5

3.5 Гидрография ... 5

3.6 Опасные природные условия и факторы, влияющие на выполнение изысканий ... 6

4 Состав, объемы и виды работ, организация их выполнения 6

5 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ. 11

6 Мероприятия по охране окружающей среды. 11

7 Контроль качества и приемка работ. 12

8 Используемые нормативные документы. 12

9 Предоставляемые отчетные материалы. 13

Приложение А. Выписка СРО 15

Приложение Б. Копии свидетельств о поверке геодезических приборов 17

Приложение В. Эскиз закрепления ПОГС 21

Приложение Г. Схема расположения ПОГС 24

Приложение Д. Ситуационный план 25

# 1 Общие сведения

**1.1. Наименование и местоположение объекта:** «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап I: Развитие конечных станций оборота электропоездов. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная ПК250 - ПК310.

Участок находится в Московской области, городском округе Балашиха, микрорайоне Железнодорожный, микрорайоне Заря, д. Черное, микрорайоне Купавна, Богородском городском округе.

**1.2. Заказчик:** Московская дирекция по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта (ДКРС – Москва) - филиал ОАО "РЖД".

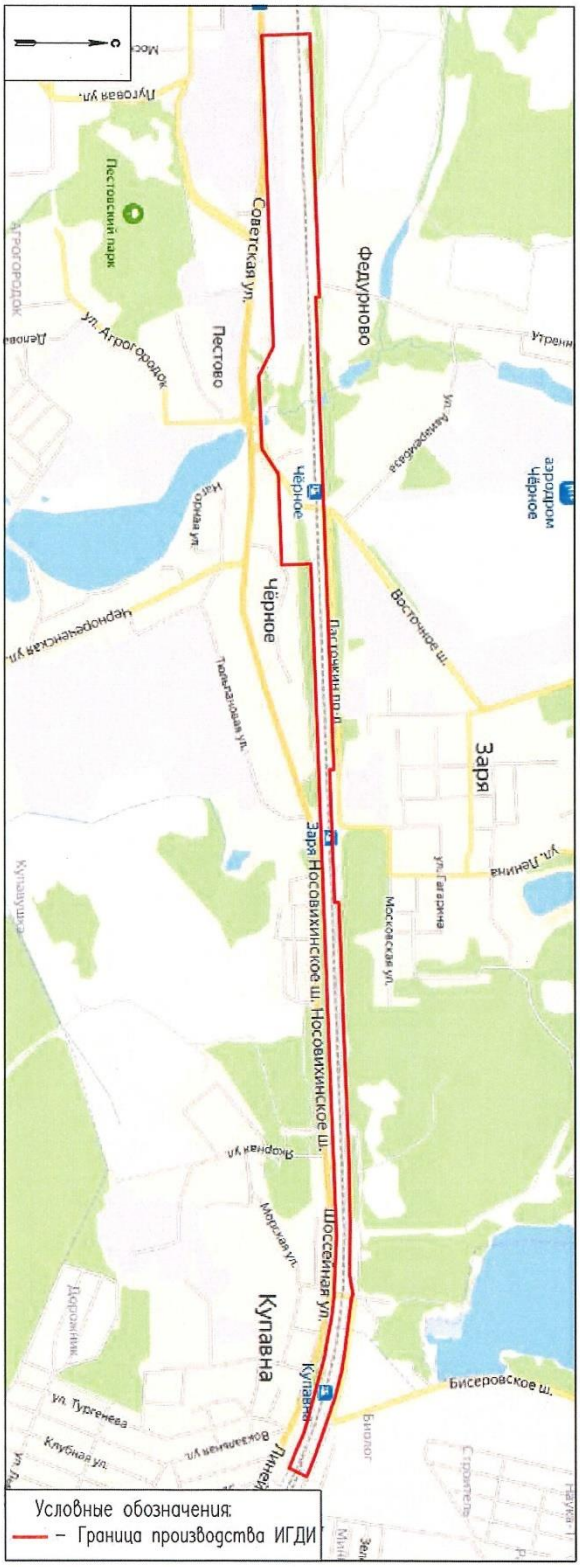
**1.3. Генеральная проектная организация:** «Гипротранспуть» – филиал АО «Росжелдорпроект».

**1.4. Исполнитель инженерно-геодезических изысканий:** ООО «Желдорпроект».

**1.5. Цели и задачи инженерных изысканий:** Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочей и проектной документации. Получение топографо-геодезических материалов и данных, инженерно-топографических планов, составленных в цифровом и в графическом виде, и сведений, необходимых для подготовки рабочей и проектной документации.

**1.6. Краткая техническая характеристика объекта:** Участок представляет собой представляет собой перегон от депо станции Железнодорожная включая территорию депо до станции Купавна включая территорию станции с развитой инфраструктурой, с густой сетью наземных и подземных коммуникаций, большим количеством элементов ситуации и рельефа.

**1.7. Обзорная схема размещения объекта**




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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 963-ИГДИ.5-ПР | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 963-3-ИГДИ-Т | Лист 41 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

### 1.8. Общие сведения о землепользовании и землевладельцах

Участки работ находятся на землях населенных пунктов Московской области.

## 2 Оценка изученности территории

Генеральной проектной организацией «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект» был предоставлен технический отчет инженерно-геодезических изысканий по объекту «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская- Курская – Железнодорожная». Участок ст. Железнодорожная - ПК216+00 – ПК249+00. Ст. Реутово (искл.) - ст. Железнодорожная - ПК155+00 - ПК216+00.

В соответствии с СП 47.13330.2016 (5.1.20) допускается использование инженерно-топографических планов со сроком давности, как правило, не более двух лет, при условии их актуальности. Проведенные рекогносцировочные работы выявили расхождения существующей ситуации на данном участке производства работ и топографической съемке более 35%. В соответствии с пунктом 5.190 СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» ч. I и II. М., 1997 г.,2001 г., пунктом 5.3.4.6 4. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» будет выполнена новая топографическая съемка и создан продольный профиль по главным железнодорожным путям.

Для получения исходных данных по пикетажу в технический отдел ПЧ будут отправлены запросы на получение архивных данных продольных профилей, схемы ТРА, карточки ИССО.

## 3 Краткая физико-географическая характеристика района работ

### 3.1 Вид территории

Участок находится в Московской области, городском округе Балашиха, микрорайоне Железнодорожный, микрорайоне Заря, д. Черное, микрорайоне Купавна, Богородском городском округе и представляет собой перегон от депо станции Железнодорожная включая территорию депо до станции Купавна включая территорию станции.

Участок работ находится на территории действующего промышленного предприятия в плотной городской застройке с автодорогами, ограничены заборами промышленных зон и сооружений. В зоне полосы отвода расположены линии электропередачи, сооружения железнодорожного хозяйства, защитные лесопосадки. В границах съёмки имеется сеть подземных и надземных инженерных коммуникаций: водопровод, канализация, теплоснабжение, газопровод, подземные кабельные прокладки энергоснабжения, СЦБ и связи, воздушные линии связи, освещения, ЛЭП.

### 3.2 Климат

Климат города Москвы и Московской области умеренно-континентальный с холодной продолжительной зимой и тёплым продолжительным летом.

В соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» территория изысканий расположена в строительно-климатической зоне II В. По данные по метеостанции Москва средняя годовая температура 5,4 0С, среднемесячная температура наиболее теплого месяца (июль) составляет 18,7 0С, наиболее холодного (январь) – минус 7,8 0С. Среднее годовое количество осадков 690 мм.

### 3.3 Растительность

В границах участка работ преобладают дерново-подзолистые, болотные и болотно-подзолистые почвы с невысоким естественным плодородием.

Участок работ расположен на западе Мещерской низменности. Коренные Мещёрские леса - состоят преимущественно из южнотаёжных сосновых и сосново-еловых массивов. Это сосновые боры-зеленомошники с наземным покровом из черники и брусники; на переувлажнённых участках — боры-долгомошники и сфагновики. Чистых ельников мало, и они занимают совсем небольшие участки. Обычны для Мещёры боры со сложным породным составом со значительной примесью мелколиственных и, реже, широколиственных пород; такие леса, как правило, имеют богатый подлесок и густой травяной покров. Кроме того, в пределах Мещёры на переувлажнённых участках встречаются массивы коренных мелколиственных лесов из серой и чёрной ольхи и ивы. В Подмосковной Мещёре очень распространены обширные болота и торфяники, а естественных пойменных лугов почти не осталось.

### 3.4 Рельеф

Участок работ находится в центре Восточно-Европейской равнины, на западе Мещёрской низменности, самый высокий её холм имеет высоту 214 м над уровнем моря; преобладают высоты 120—150 м, рельеф преимущественно равнинный.

Здесь преобладают следующие элементы рельефа: моренные холмы, речные долины, балки, овраги, надпойменные террасы, поймы рек, днища балок.

В границах полосы отвода железной дороги рельеф спланированный, осложненный техногенными формами (насыпи, откосы и др.).

### 3.5 Гидрография

Речная сеть г. Москвы и Московской области густая, целиком принадлежит бассейну реки Волги. Главные реки – Ока, Москва, Клязьма.

Гидрографическая сеть Мещерской низменности принадлежит бассейну р. Оки, густота русловой сети 0,2 - 0,5 км$^2$/км. Водосборы притоков ассиметричные, преимущественно грушевидной формы, долины неясно-выраженные, речные долины выражены слабо. Почти все крупные озёра Мещёрской низменности (Чёрное, Святое и др.) имеют ледниковое происхождение, ледниковые озёрные котловины здесь невелики.

На территории Мещерской низменности имеется большое количество верховых и низинных болот.

В границах участка работ протекает река Черная, земли вокруг реки заболочены.

### 3.6 Опасные природные условия и факторы, влияющие на выполнение изысканий

На участке работ отсутствуют опасные природные условия, влияющие на проведение инженерно-геодезических изысканий.

## 4 Состав, объемы и виды работ, организация их выполнения

Для разработки рабочей и проектной документации требуется выполнить инженерно-геодезические изыскания в полосе отвода железной дороги и прилегающей территории по объекту: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап I: Развитие конечных станций оборота электропоездов. Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная ПК250 - ПК310.

Согласно заданию Генерального проектировщика, инженерно-геодезические изыскания планируется выполнить в 2020 году.

В соответствии с техническим заданием планируется передавать Генеральной проектной организации промежуточные материалы в три этапа:

1 этап: Инженерно-топографический план без подземных коммуникаций (предварительный материал).

2 этап: Инженерно-топографический план с нанесенными подземными коммуникациями (предварительный материал).

3 этап: Выдача технического отчета.

Инженерно-геодезические изыскания необходимо выполнить с учетом дальнейшего производства инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий в следующем составе и объеме:

**Таблица 1**

| № | Вид работ | Единицы измерения | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Создание планово-высотной опорной геодезической сети | пункт | 8 |
| 2 | Создание инженерно-топографического плана М 1:500 на площади 69,35 га, в том числе:<br>– 11,20 га - территория действующих промышленных предприятий III кат.;<br>– 34,48 га - территория действующих промышленных предприятий I кат;<br>– 9,99 - застроенная территория III кат.;<br>– 13,68 - застроенная территория II кат.<br>Система координат и высот г. Москвы. Сечение рельефа 0.5 м. | га | 69,35 |

| № | Вид работ | Единицы измерения | Количество |
|---|---|---|---|
| 3 | Создание трехмерной цифровой модели рельефа М 1:500 на площади 69,35 га, в том числе:<br>– 11,20 га - территория действующих промышленных предприятий III кат.;<br>– 34,48 га - территория действующих промышленных предприятий I кат;<br>– 9,99 - застроенная территория III кат.;<br>– 13,68 - застроенная территория II кат.<br>Система координат и высот г. Москвы. Сечение рельефа 0.5 м. | га | 69,35 |
| 4 | Съемка плана, профиля и элементов земляного полотна ж.д, создание продольного профиля:<br>– по 2 главным путям II кат – 6,0 км.<br>Мг 1:10000, Мв 1:100. | км | 6,0 |
| 5 | Съемка и нивелирование поперечных профилей по пикетам:<br>– от 60 до 100 м – 39 шт;<br>– от 60 до 100 м – 22 шт;<br>Мг 1:100, Мв 1:100. | шт. | 61 |
| 6 | Съемка и нивелирование поперечных профилей по ИССО:<br>– от 60 до 100 м – 2 шт;<br>– от 100 до 200 м – 5 шт;<br>Мг 1:100, Мв 1:100. | шт | 7 |
| 7 | Проверка полноты и правильности нанесения на планы подземных коммуникаций в эксплуатирующих организациях. | шт. | 15 |

Категории сложности выполнения работ определены в соответствии со «Справочником базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания» дата введения 2004.01.01.

Кроме этого будут выполнены следующие работы:

1) Составление проекта производства работ и согласование его с железнодорожными службами (ПЧ, ШЧ, ЭЧ, РЦС).
2) Получение Акта-допуска для производства инженерно-геодезических изысканий в полосе отвода железной дороги (на объекте ОАО «РЖД»).
3) Оформление наряда-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов.
4) Согласование нанесенных на инженерно-топографический план подземных коммуникаций с городскими и ж.д эксплуатирующими службами.

5) Нанесение на инженерно-топографический план границ землепользования (полосы отвода ж.д.) по данным, полученным в Управлении Росреестра по Московской обл.
6) Составление технического отчета.
7) Сдача материала Генеральному проектировщику.

### 4.1 Организация, состав и содержание полевых работ

Выполнение работ будет производиться силами изыскательских подразделений ООО «Желдорпроект» с соблюдением требований нормативных документов, регламентирующих выполнение инженерно-геодезических изысканий. Геодезические приборы имеют метрологическую поверку (Приложение Б).

На всю территорию топографической съемки будет создана опорная геодезическая сеть в системе координат и высот г. Москвы.

Пункты опорной геодезической сети (ПОГС) будут закладываться с учетом долговременной сохранности. Тип закрепления пункта выбран в соответствии с условиями местности и используемых средств измерений – керн в металлической пластине анкера опоры контактной сети, дюбель-гвоздь, заложенный в бетонную конструкцию или металлический штырь - арматура (Приложение В).

В соответствии с СП 47.13330.2016 для выполнения инженерных изысканий на данном участке работ необходимо и достаточно заложить 8 ПОГС. Схема расположения ПОГС приведена в Приложении Г.

Основные требования к точности определения положения пунктов в плановой и высотной опорной геодезической сети приведены в таблице 2 в соответствии с СП 317.1325800.2017.

**Таблица 2**

| СКП определения координат относительно исходных пунктов, мм, не более | СКП взаимного положения смежных пунктов в плане, мм, не более | СКП определения отметок нивелирных пунктов относительно исходных пунктов в самом слабом месте, мм, не более |
|---|---|---|
| 50 | 40 | 30 |

Плановая опорная геодезическая сеть будет создаваться спутниковыми методами с использованием двухчастотных приемников Leica GS18 в соответствии с ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Спутниковая сеть опирается на пункты Системы навигационно-геодезического обеспечения (СНГО) г. Москвы.

Измерения будут выполняться методом «Статики» (быстрой статики).

– продолжительность одного сеанса наблюдений должна составлять не менее 60 минут;
– предельное значение фактора понижения точности (PDOP) не должно превышать 7;
– минимальное возвышение спутников над горизонтом не менее 15 градусов.

Высотная опорная геодезическая сеть будет создаваться проложением ходов геометрического нивелирования цифровым нивелиром Leica NA 724 и рейками РН-3 в соответствии с СП 11-104-97 (таб.5.2).

Предельная длина хода технического нивелирования между двумя исходными реперами не должна превышать 8 км.

Допустимые высотные невязки определены по формуле:

$$f_{доп.}=\pm 30мм\sqrt{L}, \quad (1)$$

где L – длина хода в км.

Высотная опорная геодезическая сеть будет уравнена с помощью программы CREDO Нивелир.

По окончании производства работ по созданию опорной геодезической сети будет сформирован каталог координат в системе координат и высот г. Москвы.

Плановая съемочная геодезическая сеть будет создаваться проложением теодолитных ходов между пунктами ОГС электронным тахеометром Leica TS11 R1000 2” в соответствии с СП 11-104-97 (таб.5.2).

Угловые и линейные измерения выполнены двумя приемами электронным тахеометром.

Допустимые угловые невязки определены по формуле:

$$f_{доп.}=18''\sqrt{n}, \quad (2)$$

где n – число углов в ходе.

Допустимая относительная невязка в ходах не превышает 1:4000.

Плановая съемочная геодезическая сеть будет уравнена при помощи программы Credo Dat.

Высотная съемочная геодезическая сеть будет создаваться положением ходов тригонометрического нивелирования от пунктов ОГС электронным тахеометром Leica TS11 R1000 2” в соответствии с СП 11-104-97 (таб.5.2).

Высотная съемочная геодезическая сеть будет уравнена с помощью программы Credo Dat. Допустимые высотные невязки определены по формуле:

$$f_{доп.}=\pm 30мм\sqrt{L}, \quad (3)$$

где L – длина хода в км.

На участках открытой незастроенной местности топографическую съемку допускается выполнять с использованием спутниковых приемников кинематическим методом в режиме реального времени (RTK), с установленными в контроллерах следующими параметрами:

- дискретность записи измерений (длительность эпохи) – 1сек;
- количество эпох – 10;
- маска по возвышению – 15 градусов;
- допустимый коэффициент снижения точности измерений за геометрию пространственной засечки (PDOP) – 5 единиц;
- минимальное количество одновременных наблюдаемых спутников – 8;
- плановая ошибка по внутренней сходимости – 15мм;
- высотная ошибка по внутренней сходимости – 20мм;
- погрешность измерения высоты антенны – 3мм.

Топографическую съемку участков железной дороги и территории с плотной застройкой будут выполнять электронными тахеометрами Leica TS11 R1000 2’’.

Топографическая съемка территорий будет выполняться в границах, согласованных Генеральным проектировщиком и указанных на прилагаемом к техническому заданию ситуационном плане проектируемого объекта (Приложение Д).

Топографическая съемка методом спутниковых определений будут производиться в соответствии с ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкцией по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ЦНИИГАиК».

**Виды отдельных работ (специальных).**

При производстве инженерно-геодезические изысканий в границах съемки кроме выше перечисленных работ будут произведены отдельные (специальные) работы:

1. Съемка плана, профиля и элементов земляного полотна.
2. Съемка элементов путевого развития, обмер и определение координат центров стрелочных переводов, обустройств и сооружений на станциях, светофоров, изолирующих стыков, углов платформ, указателей километровых знаков.
3. Съемка поперечных профилей.
4. Измерение междупутий.
5. Обследование и съемка ж/д переездов.
6. Съемка опор контактной сети, столбов линий связи и СЦБ, опор (столбов) громкоговорящей связи с указанием номеров всех опор и столбов в полосе отвода железной дороги.
7. Съемка колодцев, указателей прохождения (пересечения) подземных коммуникаций и съемка выходов подземных коммуникаций.
8. Съемка пересечений железнодорожных путей с воздушными линиями связи, электроснабжения с определением отметок проводов (кабелей) по оси пути и в точках подвеса.
9. Координирование углов всех капитальных зданий, выходов подземных коммуникаций и оснований наземных сооружений.
10. Измерение габаритов приближения строений и сооружений, расположенных ближе 5 м от ж.д. путей (здания, платформы, опоры, светофоры, и т.д.), междупутий, обмерные работы водопропускных сооружений и малых ИССО.
11. Съемка подземных коммуникаций с помощью приборов поиска (трубокабелеискателя) с определением глубины заложения коммуникаций, обследование колодцев с определением характеристик и отметок подземных коммуникаций.

## 4.2 Камеральные работы.

1. Вычисление координат и высот планово-высотной опорной и съемочной геодезических сетей будет производиться с помощью программ Leica Infinity, Credo Dat, Credo Нивевелир.
2. Разбивка железнодорожного пикетажа аналитическим методом в увязке с пикетажными значениями ИССО по данным полученным в техническом отделе ПЧ дистанции инженерных сооружений.

3. Создание инженерно-топографического плана в цифровом (электронном) векторном виде в формате DWG будет производиться с помощью AutoCAD и AcadTopoPlan.
4. Нанесение подземных и наземных коммуникаций и сооружений по результатам полевых работ и материалам, имеющимся в эксплуатирующих городских и ж.д. организациях, границ землепользования (полосы отвода ж.д.) по данным, полученным в Управлении Росреестра в формате DWG будет производиться с помощью AutoCAD и AcadTopoPlan.
5. Согласование полноты и правильности нанесения на инженерно-топографический план городских и ж.д. коммуникаций в соответствующих эксплуатирующих городских и ж.д. организациях.
6. Создание трехмерной цифровой модели рельефа в виде триангуляционной сети в формате DWG будет производиться с помощью AutoCAD Civil 3D и AcadTopoPlan.
7. Создание продольного профиля по главным железнодорожным путям будет производиться с помощью САПР КРП.
8. Создание поперечных профилей по пикетам и ИССО будет производиться с помощью САПР AutoCAD и AcadTopoPlan.

## 5 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.

Инженерно-геодезические изыскания будут выполняться в соответствии с оформленным наряд-допуском на производство работ в местах действия опасных и вредных факторов.

В связи с выполнением работ в зоне повышенной опасности требуется строгое соблюдение правил техники безопасности, в частности:

- при работе на ж.д. станции производится запись в журнале осмотра устройств СЦБ, связи и стрелочных переводов, находящегося на посту ЭЦ, об оповещении сотрудников изыскательских партий о всех движениях подвижного состава на ж.д. станции;
- перед началом работ на перегоне представляется в дистанцию пути письменное уведомление с указанием места и времени проведения работ и другие необходимые сведения;
- для оповещения работающих на путях должны быть выставлены сигналисты, снабженные переносными радиостанциями и сигнальными рожками;
- все работающие на ж.д. путях изыскатели обеспечиваются сигнальными жилетами, медицинской аптечкой, соответствующей спецодеждой;
- при выполнении работ на территории, прилегающей к железной дороге, необходимо выполнять требования Правил дорожного движения.

## 6 Мероприятия по охране окружающей среды.

При проведении полевых изыскательских работ должен предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями СП 11-102-97.

Необходимо рационально использовать природные ресурсы и строго соблюдать установленные правила охраны окружающей природной среды.

При полевых инженерно-геодезических работах необходимо:

– не допускать загрязнения территории горюче-смазочными материалами и другими загрязняющими веществами;
– при разливе ГСМ и других загрязняющих веществ немедленно принимать меры по очистке территории, не допускать возникновения пожаров.

## 7 Контроль качества и приемка работ.

Контроль за качеством в процессе производства полевых работ будет осуществлять комиссия в составе ведущего инженера-геодезиста, руководителя отдела геодезии, которая будет выполнять контрольные промеры габаритов приближения строений, измерения расстояний между углами капитальных сооружений, контрольные обмеры зданий, междупутных расстояний, проверка ведомости стрелочных переводов и т.д. По итогам проверки будет составлен акт контроля и приемки полевых работ.

Окончательная приёмка полевых и камерально-обработанных материалов будет производиться комиссией ООО «Желдорпроект» в составе: ведущий инженер-геодезист, руководитель отдела геодезии, руководитель департамента инженерных изысканий, главный инженер. Приемка будет оформляться актом приемочного контроля материалов завершенных инженерно-геодезических изысканий.

## 8 Используемые нормативные документы.


1. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.», М., 2017 г.
2. СП 47.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», М., 2016 г.
3. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» ч. I и II. М., 1997 г.,2001 г.
4. ВСН 208-89 «Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. М.», 1990 г.
5. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ЦНИИГАиК», 2002 г.
6. ГОСТ 21.702-2013 «Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей», М.: Стандартинформ, 2014 г.
7. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям», М.: Стандартинформ, 2015 г.
8. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
9. ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования».

10. ГОСТ Р 52439-2005 «Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу».
11. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути» – М.: ВНИИЖТ, Утв. Распоряжением ОАО «РЖД» №75р от 18 января 2013 г.
12. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, - М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005 г.
13. Условные знаки для создания инженерно-топографических планов масштаба 1:500 ж.д. станций, узлов и ж.д. линий в полосе отвода железных дорог. ОАО «Росжелдорпроект», М.,2009 г.
14. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах /ПТБ-88/, М.,1991 г.
15. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», М.,1997г.

## 9 Предоставляемые отчетные материалы.

Работы будут выполняться в соответствии с календарным планом, приложенным к Договору.

### 9.1 Подготовка и выпуск технического отчета.

По результатам инженерно-геодезических изысканий будет составлен технический отчет по топографической съемке с материалами инженерно-геодезических изысканий.

При подготовке отчета по топографической съемке будут выполнены:

- камеральная обработка результатов полевых измерений;
- составление пояснительной записки с включением в нее в виде приложений таблиц и ведомостей с результатами математической обработки геодезических измерений.
- вычерчивание графических приложений: схемы опорной планово-высотной геодезической сети, схемы планово-высотной съемочной геодезической сети;
- составление каталогов координат и высот планово-высотной опорной и съемочной геодезических сетей.

### 9.2 Перечень материалов выполненных работ, передаваемых Генеральному проектировщику.

По окончании работ составе отчетных материалов Генеральному проектировщику будут передавлены:

- технический отчет на бумажном носителе – 6 экземпляров;
- технический отчёт в электронном виде на 2-х CD дисках в формате PDF и в форматах, допускающих редактирование (Excel, Word, AutoCad), соответствующий отчету на бумажном носителе;
- инженерно-топографический план на бумажном носителе – 6 экземпляров;
- инженерно-топографический план в цифровом (электронном) векторном виде на 2-х CD дисках в формате DWG;

– продольный профиль по главным железнодорожным путям в 6-ти экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде на 2-х CD дисках в формате DWG;
– поперечные профили по пикетам и ИССО в электронном виде на 2-х CD дисках в формате DWG;
– трехмерная цифровая модель рельефа, созданная в виде триангуляционной сети в формате DWG.

Руководитель отдела геодезии
ООО «Желдорпроект» С.В. Черемных

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

**Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Согласовано:**

Главный инженер
ДКРС-Москва ОАО «РЖД»

_____ П.М. Бубнов

«  » _____ 2020 г.

**Утверждаю:**

Главный инженер
«Гипротранспуть» - филиала
АО «Росжелдорпроект»

_____ С.А.Юрченко

«  » _____ 2020 г.

# Программа

## на инженерно-геологические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

**963-3-ИГИ-ПР**

Главный инженер проекта В.В. Шалин

**Москва, 2020**

**Общество с ограниченной ответственностью «Желдорпроект»**

**Регистрационный номер от 15.05.2017г. №153 в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Согласовано:**
Главный инженер
«Гипротранспуть» - филиала АО «Росжелдорпроект»

_____С.А. Юрченко

«  » _____ 2020 г.

**Утверждаю:**
Главный инженер
ООО «Желдорпроект»

_____Е.В. Малявин

«  » _____ 2020 г.

# Программа
# на инженерно-геологические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»

**963-3-ИГИ-ПР**

**Москва, 2020**

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПУТЬ

**Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»**

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**

**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Согласовано:**

Главный инженер
ДКРС-Москва ОАО «РЖД»

_____ П.М. Бубнов

«  » _____ 2020 г.

**Утверждаю:**

Главный инженер
«Гипротранспуть» - филиала
АО «Росжелдорпроект»

_____ С.А.Юрченко

«  » _____ 2020 г.

## Программа

## на инженерно-геологические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная»

Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная

**963-ИГИ.5-ПР**

Главный инженер проекта В.В. Шалин

**Москва, 2020**

ЖЕЛДОР ПРОЕКТ

**Общество с ограниченной ответственностью «Желдорпроект»**

**Регистрационный номер от 15.05.2017г. №153 в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Согласовано:**
Главный инженер
«Гипротранспуть» - филиала АО «Росжелдорпроект»

_____ С.А. Юрченко
«  » _____ 2020 г.

**Утверждаю:**
Главный инженер
ООО «Желдорпроект»

_____ Е.В. Малявин
«  » _____ 2020 г.

# Программа
# на инженерно-геологические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная»

Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная

**963-ИГИ.5-ПР**

**2020**

## Содержание


| | | страница | |
|---|---|---|---|
| 1 | Общие сведения | 2 | |
| 2 | Изученность территории | 4 | |
| 3 | Краткая характеристика района | 5 | |
| 4 | Состав и виды работ, организация их выполнения | 10 | |
| 5 | Контроль качества и приемка работ | 16 | |
| 6 | Используемые документы и материалы | 17 | |
| 7 | Предоставляемые отчетные материалы и сроки их представления | 18 | |
| Приложения | | 19 | Количество листов |
| 1. | Выписка из реестра СРО | | |
| 2. | Ситуационный план | | |
| 3. | Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий | | |
| 4. | План расположения выработок | | |

## 1. Общие сведения

Настоящая программа производства работ составлена для обоснования целей, задач, методики, видов и объемов инженерно-геологических изысканий на стадии разработки проектной документации по объекту: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная». Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная» в соответствии с Техническим заданием, утвержденным главным инженером «Гипротранспуть» - филиала АО «Росжелдорпроект» С.А.Юрченко и содержит основные сведения об объекте изысканий, видах, методиках, объемах и условиях производства работ. Основанием для составления настоящей программы является договор с институтом «Гипротранспуть» - филиала АО «Росжелдорпроект» и выданное техническое задание. В соответствии с измененным наименованием изыскания выполнены в рамках Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» (963-3-ИГИ).

**Краткая характеристика объекта изысканий:**

**Местоположение объекта:** Российская Федерация, Московская обл., городской округ Балашиха, микрорайон Железнодорожный, микрорайон Заря, д. Черное;

**Название объекта:** «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная». Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная». Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная»;

**Вид строительства:** Строительство новых объектов и реконструкция существующих;

**Стадия проектирования:** Проектная документация;

**Заказчик:** «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»;

**Изыскательская организация:** ООО «Желдорпроект»;

**База изыскательской организации:** г. Москва, Семёновская площадь, 1А;

**Сроки проведения работ:** в соответствии с календарным планом;

**Уровень ответственности сооружения:** II (нормальный);

**Категория сложности инженерно-геологических условий:** II (средняя);

**Целью инженерно-геологических изысканий** является комплексное изучение инженерно-геологических условий исследуемого участка;

**Основные задачи инженерно-геологических изысканий** – установление инженерно-геологических условий проектируемых объектов, а именно:

1. Изучение геоморфологических условий и геологического строения территории проектируемого строительства;
2. Изучение состава, строения, условий залеганий, закономерностей распространения, физических и физико-механических характеристик грунтов основания проектируемых сооружений;

3. Изучение состава, строения, условий залегания, закономерностей распространения, физических и физико-механических характеристик специфических грунтов основания проектируемых сооружений;
4. Оценка коррозионной активности и агрессивности грунтов и поверхностных вод по отношению к строительным материалам и конструкциям;
5. Выявление и изучение участков распространения опасных геологических процессов и явлений.

## 2. Изученность территории

В соответствии с техническим заданием, на прилегающей территории в 2018 г. организацией ООО «МосОблТрансПроект» были выполнены инженерно-геологические изыскания по титулу: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская-Железнодорожная". Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная ПК216+00 – ПК249+00».

В результате изучения установлено, что в геологическом строении участка до глубины 15,0 метров принимают участие отложения четвертичной системы, представленные техногенными, флювиогляциальными и моренными отложениями.

Современные техногенные образования представлены преимущественно грунтами песчаного состава. Флювиогляциальные отложения представлены песками различной крупности с включением гравия, щебня и дресвы, а также суглинками различной консистенции. Моренные отложения представлены преимущественно суглинками.

Гидрогеологические условия территории характеризуются наличием двух водоносных горизонтов, приуроченных к толще флювиогляциальных отложений. Уровень первого от поверхности водоносного горизонта зафиксирован на глубине 0,5-4,5м.

В соответствии с СП 47.13330-2016 г. на застроенных территориях срок использования результатов инженерно-геологических изысканий прошлых лет – 2 года, в связи с чем требуется повторное определение физико-механических характеристик, гидрогеологических условий, выявление геологических и инженерно-геологических процессов.

При изучении инженерно-геологических условий исследуемого региона в качестве справочного материала использовались также литературные данные: «Инженерная геология СССР» (Том I, Русская платформа), «Государственная геологическая карта Российской федерации» - четвертичных и дочетвертичных отложений, масштаб 1:200 000, 1:500 000 и 1:1 000 000.

В результате изучения установлено, что в геологическом строении участка до глубины 27 метров принимают участие отложения четвертичной и юрской систем. Категория сложности инженерно-геологических условий – II.

## 3. Краткая характеристика района

### 3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ

Участок работ расположен на территории московской области, городской округ Балашиха, микрорайон Железнодорожный, микрорайон Заря, д. Черное(рисунок 1.1).

Рисунок 1.1 Местоположение участка производства работ

### 3.2 Геоморфологические условия

В геоморфологическом отношении участок работ расположен в пределах моренной равнины. Естественный рельеф повсеместно изменен планировкой. Изучаемую территорию пересекает р. Черная.

### 3.3 Климатические условия

Климат изучаемой территории умеренно континентальный. Он характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. Основным фактором, формирующим климат, является атмосферная циркуляция; на неё накладывается влияние солнечной радиации и рельефа. Господствующей воздушной массой является воздух умеренных широт, поступающий с Атлантического океана, но в течение года сюда проникает также арктический воздух с севера и северо – востока, и тропический с юга Европы.

Годовой ход и распределение по территории всех метеорологических элементов соответствует характеру атмосферной циркуляции. Годовое изменение температуры воздуха согласуется с притоком солнечной радиации в течение года. Радиационный баланс территории составляет 39 – 43 ккал/см$^2$.

Климатическая характеристика района приводится по данным ближайшей метеостанции «Москва (ВДНХ)» за тридцатилетний период с 1981 по 2010 гг. Согласно СП 34.13330.2012 участок изысканий относится ко II дорожно-климатической зоне.

**Температура воздуха**

Данные наблюдений метеостанции характеризуют климат района в целом, как умеренно-континентальный, с резко выраженными сезонами года: умеренно жарким и влажным летом и умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Средняя температура июля от +18°С на севере, до +21°С на юге, января от −12°С до −8°С. Тёплый период (с положительной среднесуточной температурой) длится 205 дней (север) — 220 дней (юг), таблица 1.

*Таблица 1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -6,5 | -6,7 | -1,0 | 6,7 | 13,2 | 17,0 | 19,2 | 17,0 | 11,3 | 5,6 | -1,2 | -5,2 | 5,7 |

Самым холодным месяцем является февраль со средней минимальной температурой воздуха -6,7°С, самым теплым месяцем является июль со средней максимальной температурой воздуха 19,2°С таблица 1.

Изменение минимальных и максимальных температур воздуха по месяцам приводится в таблицах 2 и 3.

*Таблица 2 - Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -32,4 | -28,7 | -22,8 | -12,8 | -4,3 | 1,4 | 5,5 | 3,0 | -4,8 | -11,3 | -23,3 | -28,8 | -32,4 |
| 1987 | 1991 | 1987 | 1998 | 1999 | 1982 | 1986 | 1984 | 1996 | 1982 | 1984 | 1997 | 1987 |

*Таблица 3 - Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,6 | 8,3 | 17,5 | 25,6 | 33,2 | 33,9 | 38,2 | 37,3 | 29,4 | 23,7 | 14,5 | 9,6 | 38,2 |
| 2007 | 1989 | 2007 | 2001 | 2007 | 1998 | 2010 | 2010 | 1992 | 1999 | 2010 | 2008 | 2010 |

**Ветер**

В течение всего года господствуют ветры западных и юго-западных направлений со средней скоростью 1—3 м/сек.

*Таблица 4 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)*

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

*Таблица 5 – Расчетные скорости ветра по направлениям (м/с)*

| | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Январь | 2,1 | 1,7 | 1,6 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 2,1 |
| Июль | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,7 |

Наибольшая скорость ветра 5% обеспеченности равна 3 м/с, поправка на рельеф местности – 1, коэффициент стратификации 140.

*Таблица 6 - Повторяемость направлений ветра и штилей (%)*

| Месяц | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 9 | 5 | 6 | 13 | 13 | 22 | 21 | 11 | 13 |
| II | 10 | 6 | 8 | 18 | 14 | 16 | 15 | 13 | 16 |

| Месяц | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| III | 7 | 5 | 9 | 21 | 15 | 16 | 16 | 11 | 16 |
| IV | 12 | 10 | 11 | 18 | 13 | 14 | 12 | 10 | 20 |
| V | 15 | 10 | 9 | 12 | 13 | 14 | 12 | 15 | 27 |
| VI | 16 | 10 | 9 | 10 | 10 | 14 | 13 | 18 | 29 |
| VII | 16 | 12 | 7 | 11 | 10 | 13 | 13 | 18 | 33 |
| VIII | 13 | 10 | 8 | 7 | 9 | 18 | 17 | 18 | 35 |
| IX | 14 | 8 | 7 | 11 | 10 | 18 | 17 | 15 | 31 |
| X | 9 | 5 | 6 | 12 | 15 | 22 | 19 | 12 | 21 |
| XI | 7 | 5 | 7 | 14 | 17 | 21 | 19 | 10 | 13 |
| XII | 7 | 4 | 8 | 14 | 16 | 21 | 19 | 11 | 12 |
| Год | 11 | 8 | 8 | 13 | 13 | 17 | 16 | 14 | 22 |

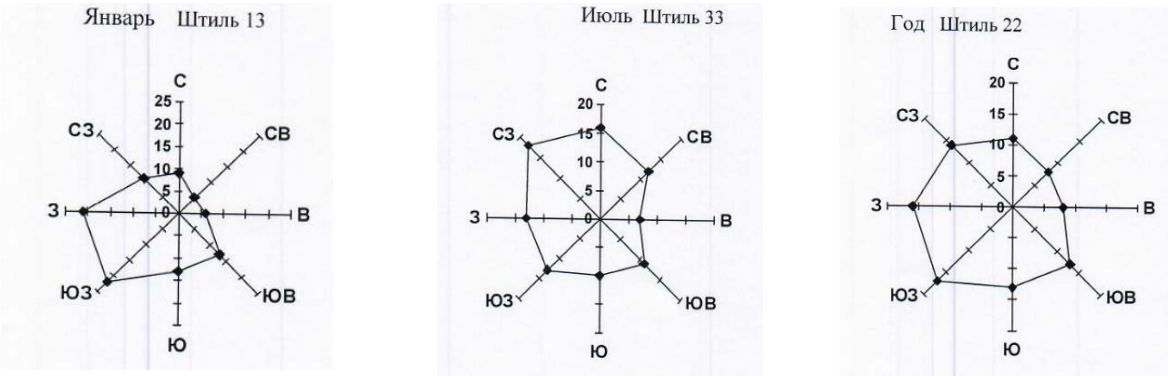



Рисунок 1.2 Розы ветров по данным метеостанции «Москва (ВДНХ)».

**Осадки**

По данным, предоставленным ФГБУ «Центральный УГМС» в районе проектируемого объекта среднее годовое количество осадков составляет 709 мм. Среднемесячное и годовое количество осадков представлено в таблице 7. Максимальное месячное и годовое количество осадков представлено в таблице 8. Число дней со снежным покровом, даты образования и разрушения снежного покрова за тридцатилетний период наблюдений представлено в таблице 10.

*Таблица 7 - Среднемесячное и годовое количество осадков (мм) за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 44 | 39 | 35 | 57 | 766 | 79 | 84 | 67 | 69 | 55 | 51 | 709 |

*Таблица 8 - Максимальное месячное и годовое количество осадков (мм) за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 98 | 91 | 77 | 64 | 120 | 155 | 181 | 167 | 183 | 166 | 92 | 83 | 891 |

*Таблица 9*

| | |
|---|---|
| Расчетный суточный максимум осадков 1% обеспеченности за период 1984-2017 гг. | 98 мм |
| Наибольшая высота снежного покрова за период 1987-2016 гг. | 78 см |
| Средняя из наибольших глубин промерзания почвы за зиму за период 1987-2016 гг. | 20 см |
| Максимальная из наибольших глубин промерзания почвы за зиму за период 1987-2016 гг. | 50 см |

*Таблица 10 - Число дней со снежным покровом, даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова за период 1987-2016 гг.*

| Среднее число дней с устойчивым снежным покровом | Дата образования устойчивого снежного покрова | | | Дата разрушения устойчивого снежного покрова | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | средняя | самая ранняя | самая поздняя | средняя | самая ранняя | самая поздняя |
| 127 | 25.11 | 25.10 | 27.12 | 31.03 | 25.02 | 17.04 |

**Неблагоприятные погодные явления.**

Среднее и наибольшее число дней с гололедом представлено в таблицах 11 и 12 Среднее и наибольшее число дней с туманами представлено в таблицах 13 и 14.

*Таблица 11 - Среднее число дней с гололедом за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,4 | 0,9 | 0,4 | 0,03 | --- | -- | --- | -- | -- | 0,3 | 0,9 | 1,6 | 5,5 |

*Таблица 12 - Наибольшее число дней с гололедом за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 3 | 2 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | 2 | 6 | 9 | 16 |

*Таблица 13 - Среднее число дней с туманами за период 1987-2016 гг.*

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

*Таблица 14 - Наибольшее число дней с туманами за период 1987-2016 гг.*

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 6 | 5 | 2 | 13 |

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 20.13330.2016 и СП 34.13330.2012) приведено в таблице 15.

*Таблица 15 – Районирование территории по климатическим характеристикам*

| | | |
|---|---|---|
| Вес снегового покрова | III | расчетное значение веса снегового покрова $S_g$ на 1 м$^2$ горизонтальной поверхности земли следует принять 1,8 кПа |
| средняя скорость ветра в зимний период | 5 | |
| давление ветра | I | нормативное значение ветрового давления $w_0$, принять 0,23 кПа |
| толщина стенки гололеда | II | толщину стенки гололеда $b$, принять 5 мм |
| дорожно-климатическая зона СП 34.13330.2012 | II | |

Продолжительность неблагоприятного периода - с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

### 3.4 Сейсмичность

Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-2015-А, В территория участка расположена в зоне с сейсмичностью менее 6 баллов.

### 3.5 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий до глубины 27,0 м залегают отложения четвертичной и каменноугольной систем, представленные следующими стратиграфо-генетическими комплексами:

**Современные техногенные образования (tQIV)** распространены повсеместно, представлены неоднородными по составу насыпными грунтами: преимущественно суглинистого состава с включением кирпича, бетона и другого строительного мусора.

**Флювиогляциальные отложения (fQII)** залегают под техногенными отложениями и представлены суглинками и песками.

**Моренные отложения (gQII)** залегают ниже по разрезу. Отложения представлены суглинками с редкими прослоями песка.

**Отложения юрской системы (J)** залегают под четвертичными отложениями, представлены преимущественно глинами.

## 4. Состав и виды работ, организация их выполнения

Инженерно-геологические изыскания проводятся с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования (строительства), а также должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района проектирования, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение инженерно-геологических условий освоенных (застроенных) территорий.

Настоящей программой предусматривается проведение следующих работ:

- плановую разбивку и планово-высотную привязку разведочных скважин, точек статического зондирования и штамповых испытаний;
- рекогносцировочное обследование;
- буровые работы;
- горнопроходческие работы;
- полевые исследования;
- опробование грунтов и подземных вод;
- лабораторные исследования грунтов и воды;
- камеральная обработка материалов.

Состав и объемы предполагаемых работ представлены в таблице 16.

### 4.1. Рекогносцировочное обследование

Согласно п.6.1.3 СП 47.13330.2016 проводится рекогносцировочное обследование с целью осмотра места изыскательских работ.

В ходе маршрутных наблюдений необходимо осуществлять:

- визуальную оценку местности;
- описание водопроявлений;
- фотофиксация исследуемой территории;
- описание внешних проявлений опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

### 4.2. Буровые работы

Планируется выполнить колонковым способом (согласно СП 11-105-97, приложение Г) колонковым способом диаметром до 160 мм самоходными буровыми установками: ПБУ-2 и УРБ-2А-2, в труднодоступных местах с отсутствием подъездов малогабаритной переносной установкой УКБ-12/25.

Бурение осуществляется «в сухую», с полным отбором керна, укороченными рейсами.

В связи с наличием грунтовых вод на участке изысканий, во избежание заплывания ствола скважины во время бурения планируется крепление скважин.

Глубина скважин и расстояние между ними определены в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019.

В процессе бурения необходимо фиксировать состав отложений, процентное содержание обломочного материала, вести наблюдение за изменением влажности грунтов по интервалам проходки, при вскрытии водоносных горизонтов выполнять замеры появления и установившегося уровня подземных вод, а также производить отбор проб грунтов и воды для лабораторных анализов.

По окончании бурения скважины ликвидируются методом обратной засыпки с послойным трамбованием.

Места проходки скважин следует в обязательном порядке согласовать с представителем эксплуатирующей организации и, после получения разрешения на бурение в намеченных точках, составить каталог координат скважин. Места бурения скважин закрепляются на местности вешками. Местоположение скважин указано на плане.

**4.3. Горнопроходческие работы**

Для установления и уточнения залегания подземных коммуникаций с целью исключения их повреждения при производстве полевых работ (бурение разведочных скважин, бурение под штамповые испытания, проведение полевых исследований методом статического зондирования) предполагается шурфление в заданных точках.

**4.4. Полевые исследования**

На участке работ планируется провести следующие типы полевых исследований грунтов: штамповые испытания и статическое зондирование.

*Штамповые испытания* планируется произвести с целью определения механических свойств грунтов в естественном залегании. Место проведения штамповых испытаний устанавливается после выполнения буровых и лабораторных работ, с целью определения схемы испытаний. Под штамповые испытания планируется колонковое бурение скважин до 15 м диаметром св. 250мм с последующим их креплением. Согласно СП 446.1325800.2019 п. 7.2.22.2 количество испытаний грунтов штампом для каждого характерного инженерно-геологического элемента следует устанавливать не менее трех (или двух, если определяемые показатели отклоняются от среднего не более чем на 25%).

*Статическое зондирование* планируется выполнить с целью уточнения границ залегания и изучения механических свойств грунтов при естественной влажности.

На исследуемом участке необходимо проведение статического зондирования не менее 6 испытаний на слой с разбуриванием в связи с широким распространением грунтов техногенного

происхождения с включением крупных обломков строительного мусора. Статическое зондирование будет выполнено установкой ГЕОТЕСТ с использованием зонда II типа, с шагом исследований 0,2 м, на расстоянии около 3м от буровой скважины.

### 4.5. Гидрогеологические исследования

При выполнении гидрогеологических исследований предусматриваются замеры появившегося и установившегося уровней подземных вод, отбор трех проб из водоносного горизонта из скважин на стандартный химический анализ и определение агрессивности водной среды по отношению к бетону и металлам (СП 47.13330.2016, ПМП-91).

Пробы для лабораторных определений подземных вод отбирают при проходке горных выработок, поверхностных при маршрутных наблюдениях. Отбор, хранение и транспортирование проб выполнить в соответствии с ГОСТ 17.1.5.05-85, ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ 24902-81.

### 4.6. Опробование грунтов

В процессе изысканий будут отобраны следующие виды проб: пробы нарушенного сложения и монолиты грунтов.

Опробование грунтов производится из каждой выделенной литологической разности из всех выработок (скважин, шурфов) для определения классификационных показателей: гранулометрического состава, плотности, влажности, прочностных и деформационных характеристик (по ГОСТ 25100-2011), с учетом определения их нормативных и расчетных характеристик по ГОСТ 20522-2012.

Отбор образцов, упаковку, транспортирование и хранение производить согласно ГОСТ 12071-2014.

### 4.7. Лабораторные исследования

Лабораторные исследования грунтов выполняются для определения характеристик состава и свойств грунтов и выделения инженерно-геологических элементов.

Лабораторные исследования грунтов включают в себя определение:

• полный комплекс физических свойств глинистых грунтов (определение плотности частиц грунта, природной плотности, природной влажности, влажность на границе текучести и на границе раскатывания);

• полный комплекс физических свойств песчаных грунтов;

• полный комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов с сопротивлением грунта срезу и компрессионными испытаниями под нагрузкой до 0,6 МПа;

• испытания грунта методом трехосного сжатия;

• химический анализ воды;

• определение коррозионной агрессивности грунтов и воды по отношению к металлам и бетону.

Количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должно быть не менее 10 для определения физических и не менее 6 для определения механических свойств по каждому инженерно-геологическому элементу.

При определении видов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов руководствовались СП 446.1325800.2019 (приложение Л) и СП 22.13330.2016.

Количество и виды лабораторных испытаний могут быть изменены исходя из геолого-литологического строения участка по принципу необходимости и достаточности, а также при внесение технических изменений в техническое задание Заказчиком или при обнаружении непредвиденных условий выполнения инженерно-геологических изысканий.

### 4.8. Камеральные работы

По результатам работ производится камеральная обработка материалов изысканий, составление пояснительной записки технического отчета о проведенных инженерно-геологических изысканиях, оформление текстовых и графических приложений в соответствии с ГОСТ 21.302-2013.

**Состав и объем предполагаемых работ** **Таблица 16**

| | Наименование видов работ | Объемы работ | |
|---|---|---|---|
| | | Ед. изм | Объем |
| **ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ** | | | |
| 1 | Инженерно-геологическая и гидрогеологическая рекогносцировка | | |
| | II категории | 1 км | 1,9 |
| 2 | Колонковое бурение скважин глубиной до 15 диаметром до 160 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 200 |
| | III категории | 1 м | 161 |
| 3 | Колонковое бурение скважин глубиной св.15 до 25 м диаметром до 160 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 300 |
| | III категории | 1 м | 231 |
| 4 | Колонковое бурение скважин глубиной св.25 до 50 м диаметром до 160 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 40 |
| | III категории | 1 м | 41 |
| 5 | Колонковое бурение скважин глубиной до 15 м диаметром св 250 мм в породах | | |
| | II категории | 1 м | 35 |
| | III категории | 1 м | 35 |
| 6 | Гидрогеологические наблюдения при колонк. бурении диаметром до 160 мм | | |
| | до 15 м | 1 м | 361 |
| | св. 15 до 25 м | 1 м | 531 |
| | св. 25 до 50 м | 1 м | 81 |
| 7 | Крепление скважин при колонковом бурении диаметром до 160 мм | | |
| | до 15 м | 1 м | 176 |
| | св. 15 до 25 м | 1 м | 531 |
| | св. 25 до 50 м | 1 м | 81 |
| 8 | Крепление скважин при колонковом бурении диаметром св. 250 мм | | |
| | до 15 м | 1 м | 70 |
| 9 | Проходка шурфов глубиной до 2.5 м | | |
| | в породах II категории | 1 м | 63 |
| | в породах III категории | 1 м | 62 |
| 10 | Статическое зондирование грунтов непрерывным вдавливанием | | |
| | до 10 м | 1 испыт. | 22 |
| | св. 10 до 15 м | 1 испыт. | 8 |
| 11 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине до 10 м в категории сложности I-II удельным давлением до 0.3 МПа | 1 испыт. | 6 |
| 12 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине до 10 м в категории сложности III удельным давлением до 0.3 МПа | 1 испыт. | 6 |
| 13 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине св 10 м в категории сложности I-II удельным давлением св 0.3до 0.5 МПа | 1 испыт. | 3 |
| 14 | Испытание грунтов в скважинах вертикальной статической нагрузкой штампом S=600 см² на глубине св 10 м в категории сложности III удельным давлением св 0.3до 0.5 МПа | 1 испыт. | 6 |
| 15 | Отбор монолитов грунтов из скважин | | |
| | с глубины до 10 м | монолит | 25 |
| | свыше 10 до 20 м | монолит | 15 |
| 16 | Плановая и высотная привязка выработок при расстоянии между точками до 50 м | | |
| | II категория сложности | 1 точка | 125 |
| 17 | Предварительная разбивка выработок при расстоянии между точками до 50 м | | |
| | II категория сложности | 1 точка | 125 |
| **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ** | | | |
| 18 | Полный комплекс определений физических свойств грунтов с вкл. частиц >1 мм >10% | образец | 16 |
| 19 | Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов | образец | 80 |
| 20 | Полный комплекс физико-механических свойств грунта с консолидированным срезом | образец | 6 |
| 21 | Дренированное испытание для определения характеристик прочности и деформируемости при трехосном сжатии глинистых грунтов | образец | 18 |
| 22 | Определение физико-механических свойств грунтовых строительных материалов. Зерновой состав щебня | образец | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | Определение физико-механических свойств грунтовых строительных материалов. Истираемость щебня в полочном барабане | образец | 40 |
| 24 | Определение физико-механических свойств грунтовых строительных материалов. Подготовка проб щебня к испытаниям в полочном барабане | образец | 10 |
| 25 | Анализ водной вытяжки | образец | 9 |
| 26 | Стандартный анализ воды | проба | 6 |
| 27 | Коррозионная активность грунтов по отношению к стали | образец | 9 |
| 28 | Коррозионная активность грунтов и вод по отношению к бетону | образец | 15 |
| 29 | Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к стали | образец | 6 |
| **КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ** | | | |
| 30 | Составление отчета (с применением компьютерных технологий) по рез-там камеральной обработки полевых и лабораторных испытаний грунтов и воды | отчет | 1 |

Объемы и виды работ могут корректироваться при внесении изменений в техническое задание Заказчиком, а также в соответствии с рекомендациями и требованиями согласующих организаций и фактическим геологическим и гидрогеологическим строением территории предполагаемого строительства.

## 5. Контроль качества и приемка работ

Все полевые и камеральные работы выполняются в соответствии с требованиями действующих инструкций, ГОСТов, СНиПов, СП. Применяемые приборы и оборудование, используемые для выполнения комплекса изыскательских работ, должны иметь необходимые метрологические поверки.

Контроль полевых и камеральных работ осуществляется руководителем отдела инженерной геологии ООО «Желдорпроект».

По результатам инженерно-геологических изысканий составляется акт внутриведомственной приемки о соответствии выполненных работ требованиям нормативно-технических документов и надлежащем оформлении материалов изысканий. Акт прикладывается в технический отчет об инженерно-геологических изысканиях.

## 6. Используемые документы и материалы


1. ГОСТ 21.301-2014. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
2. ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
3. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования проектной и рабочей документации.
4. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
5. ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
6. ГОСТ 23278-2014. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости.
7. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.
8. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
9. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием (Издание с Изменением N 1).
10. СП 11-105-97. Часть I-III. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
11. СП 14.13330.2018. СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах" с изменением N 1.
12. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуал. редакция СНиП 2.01.07-85*.
13. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
14. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.
15. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
16. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
17. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
18. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
19. Технический отчет «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская-Железнодорожная". Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная ПК216+00 – ПК249+00».

## 7. Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления

После проведения полевых работ выдаются промежуточные материалы (инженерно-геологические колонки скважин), а также отрисовывается геология на предварительных профилях.

По результатам работ предусматривается проведение камеральной обработки материалов и составление технического отчета.

Камеральная обработка включает:

• обработку буровых работ;

• обработку данных лабораторных исследований с вычислением нормативных и расчетных характеристик грунтов;

• обработку результатов химических анализов подземных вод и коррозионной агрессивности грунтов;

• обработку данных полевых исследований свойств грунтов (статического зондирования, штамповых испытаний);

• построение инженерно-геологических разрезов;

• составление карты фактического материала;

• составление технического отчета, содержащего пояснительную записку, включающую таблицу рекомендуемых и расчетных физико-механических свойств грунтов с комплектом текстовых и графических приложений:

• текстовые (ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов, таблица результатов статистической обработки лабораторных определений физико-механических свойств грунтов, результаты определения предела прочности на одноосное сжатие, ведомость результатов наблюдений за уровнем подземных вод при проходке выработок, результаты химического анализа подземных вод, результаты определения коррозионной агрессивности грунтов, каталог координат и высотных отметок горных выработок, точек полевых исследований грунтов, описание горных выработок);

• графические (ситуационный план, карта фактического материала, инженерно-геологические разрезы, продольные профили, колонки скважин, совмещенные с графиками статического зондирования, условные обозначения);

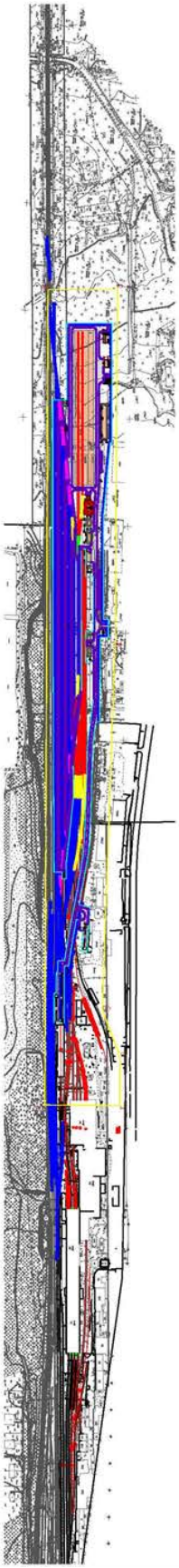
Сроки выполнения работ согласно календарному плану.

Технический отчет выпускается в 6 экземплярах на бумажном носителе в сброшюрованном виде и в 2 экз. на электронном носителе в редактируемом форматах Microsoft Word, Microsoft Excel и в AutoCAD и pdf-формат, сформированный единым файлом.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 2

Ситуационный план



**ЗАКАЗЧИК**
УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
ДКРС – Москва ОАО «РЖД»

_____ П.М. Бубнов

«____» _____ 2020 г.

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**
СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
«Гипротранспуть» - филиал
АО «Росжелдорпроект»

_____ С.А. Юрченко

«____» _____ 2020 г.

# ЗАДАНИЕ
# НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 1. Наименование объекта | «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»<br>Этап XI «Станция конечного оборота поездов Железнодорожная»<br>Парк отстоя и экипировки подвижного состава на ст. Железнодорожная |
| 2. Местоположение объекта | Российская Федерация, Московская обл., городской округ Балашиха, микрорайон Железнодорожный, микрорайон Заря, д. Черное |
| 3. Основание для выполнения работ | - Решение застройщика – инвестиционная программа ОАО «РЖД»;<br>- Программа развития железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла с учетом организации перспективных диаметральных маршрутов на период 2019 – 2024 гг. |
| 4. Вид градостроительной деятельности | Строительство новых объектов и реконструкция существующих |
| 5. Источник финансирования | Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД» с использованием средств государственной поддержки. |
| 6. Идентификационные сведения о заказчике | ДКРС-Москва ОАО «РЖД» |
| 7. Генеральная проектная организация | «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект» |

| | |
|---|---|
| 8. Стадия проектирования, цели и задачи инженерных изысканий | На стадии П выполнить изыскания для подготовки проектной и рабочей документации |
| 9. Сведения и данные о проектируемых объектах | • Контрольно-пропускной пункт<br>• Служебно-техническое здание<br>• Цех ТО<br>• Моечный комплекс<br>• Моечный комплекс (существующий)<br>• Пути железнодорожные парка экипировки<br>• Насосная станция экипировки<br>• Бытовой блок<br>• Кладовая расходных материалов<br>• Централизованная площадка для отходов<br>• Площадка для отходов<br>• Пост охраны<br>• Водомерный узел<br>• Трансформаторная подстанция<br>• Локальные очистные сооружения<br>• Котельная<br>• Склад резервного топлива<br>• Насосная станция пожаротушения<br>• Противопожарный резервуар №1<br>• Противопожарный резервуар №2<br>• КНС дождевых стоков №1<br>• КНС дождевых стоков №2<br>• КНС хоз.-бытовых стоков<br>• Локальные очистные сооружения моечного комплекса |
| 10. Виды инженерных изысканий | Инженерно-геологические изыскания |
| 11. Цель инженерно-геологических изысканий | Получение информации о геологическом, геоморфологическом, гидрогеологическом строении исследуемого участка, выявление опасных инженерно-геологических явлений, отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию существующих и проектируемых сооружений, изучение физических и механических свойств грунтов основания в объеме, достаточном для разработки проектной документации и прохождения необходимых экспертиз. |

| | |
|---|---|
| 12. Состав работ инженерно-геологических изысканий | Выполнить необходимые инженерно-геологические изыскания в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами по изысканиям и проектированию, в том числе:<br>– СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»<br>– СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»<br>- СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»<br>Выполнить обследование основной площадки земляного полотна существующего пути – наличие балластных лож и присутствие воды в них, состояние грунтов – плотность, пористость, влажность, консистенцию, объёмный и удельный вес, гран. состав, к-т фильтрации, С и φ для глинистых грунтов, модуль деформации. Оконтурить балластные ложа.<br>- Выполнить обследование балластного слоя существующего пути:<br>-определить конфигурацию балластного слоя и наличие погребенного кювета (в выемках и на нулевых местах);<br>- определить наличие пучинистых грунтов в зоне промерзания с определением границ залегания;<br>- указать толщину балластного слоя и песчаной подушки по осям путей, в том числе в непосредственной близости от мостов, путепроводов, переездов, платформ, на стрелочных переводах и над трубами.<br>- при наличии разделительных слоев под балластом (геотекстиль, пенополистирол и т.д.) указать границы залегания и глубину заложения под шпалой.<br>- При обнаружении болот скважины выполнить с заходом в минеральное дно, для оконтуривания подошвы насыпи скважины выполнить по оси минерального дна. Указать степень разложения торфов, С и φ, модуль деформации, а также указать уклон минерального дна.<br>- При обнаружении специфических грунтов (просадочных, набухающих), опасных геологических процессов необходимость |

| | |
|---|---|
| | дополнительного объема бурения согласовать с заказчиком).<br>Представить продольный инженерно-геологический разрез по оси существующих станционных путей.<br>- Геология на поперечниках должна быть нанесена полосой не менее 20 м от оси каждого пути в обе стороны.<br>- Поперечники с геологией должны быть представлены не менее одного на элемент земляного полотна (насыпь на прочном основании, выемка, искусственное сооружение с подходами, насыпь на болоте), шаг предоставляемых поперечников с геологией не более 200м;<br>Предварительно увязать пикетажные значения поперечников, по которым будет производиться бурение скважин, с поперечниками, которые будет снимать топографическая группа.<br>Составить программу инженерно-геологических изысканий.<br>Определить физико-механические характеристики грунтов (в том числе и для грунтов существующей железнодорожной насыпи).<br>Доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов следует устанавливать в соответствии с требованиями СП 22.13330 - 2016(при расчетах по деформациям для искусственных сооружений – 0,9 и по несущей способности – 0,98; для земполотна при расчетах по деформациям – 0,85 и по несущей способности – 0,95).<br>Из скважин, где были вскрыты подземные воды, отобрать пробы воды из каждого водоносного горизонта на агрессивность к бетону и арматуре железобетонных конструкций.<br>Отобрать пробы грунта для определения агрессивности к бетону, к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля и к стали.<br>Полевые работы выполнить в соответствии с «Регламентом приема-передачи результатов инженерно-геологических изысканий с фотофиксацией выполненных полевых работ» АО «Росжелдорпроект» |
| 13. Сведения о факторах, обуславливающих возможные изменения инженерно-геологических условий при строительстве и эксплуатации объектов | Отсутствуют |

| | |
|---|---|
| 14. Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта | Уточняется в процессе выполнения изысканий |
| 15. Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются) | В соответствии с п.4.8 "СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" |
| 16. Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях | В 2018 г. организацией ООО «МосОблТрансПроект» были выполнены инженерно-геологические изыскания по титулу: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская-Железнодорожная". Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная ПК216+00 – ПК249+00» |
| 17. Идентификационные сведения об объекте (назначение; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность; принадлежность к опасным производственным объектам; пожарная и взрывопожарная опасность, уровень ответственности зданий и сооружений) | 1. Назначение: по общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) – 210.00.00.00.000 здания (кроме жилых) и 220.00.00.00.000 сооружения.<br>2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры.<br>3.Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация сооружений: определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации.<br>4.Принадлежность к опасным производственным объектам: по критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, проектируемые здания и сооружения не относятся к опасным производственным объектам.<br>5.Пожарная и взрывопожарная опасность. Пожарную и взрывопожарную опасность |

| | |
|---|---|
| | конкретных зданий и сооружений определить и указать в проектной документации.<br>6.Наличие помещений с постоянным пребыванием людей. В зданиях имеются помещения с постоянным пребыванием людей.<br>7. Уровень ответственности сооружения – нормальный |
| 18. Сведения о принятой системе координат и высот | Инженерно-геологические изыскания выполнить в системе координат и высот, принятой в отчете об инженерно-геодезических изысканиях. |
| 19. Особые и дополнительные требования к производству изысканий | Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, сейсмотектонические,<br>геоморфологические и гидрогеологические условия, коррозионные активности грунтовых вод, геологические и инженерно – геологические процессы и определение сезонных вод.<br>После выполнения полевых работать выдать предварительные материалы. |
| 20. Сопровождение экспертизы, участие в согласованиях | Организация (исполнитель работ):<br>- участвует в рассмотрении инженерно-геологических изысканий с Заказчиком в установленном им порядке;<br>- вносит в инженерно-геологические изыскания по результатам рассмотрения у Заказчика и замечаниям экспертизы изменения и дополнения, не противоречащие данному заданию и действующим на территории РФ нормативным документам;<br>- направляет инженерно-геологические изыскания на согласование во все заинтересованные организации, обеспечивает сопровождение рассмотрения результатов изысканий в ФАУ «Главгосэкспертиза России», а также |

| | |
|---|---|
| | проводит работу по получению положительных заключений экспертиз. |
| 21. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий | Внутренний контроль качества исполнителей. |
| 22. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику | В результате выполнения инженерно-геологических изысканий должны быть представлены следующие материалы:<br>- карта фактических материалов с нанесением ситуации на топографический план, выполненный в составе отчета об инженерно-геодезических изысканиях в том же масштабе;<br>- продольный профиль пути с нанесением инженерно-геологической ситуации на продольный профиль, выполненный в составе отчета об инженерно-геодезических изысканиях в том же масштабе;<br>- характерные поперечные профили, в том числе поперечные профили с шагом не более 200м, с нанесением инженерно-геологической ситуации на поперечные профили, выполненные в составе отчета об инженерно-геодезических изысканиях в том же масштабе;<br>- инженерно-геологические разрезы по зданиям и сооружениям;<br>- колонки инженерно-геологических выработок;<br>- каталог координат и высот инженерно-геологических выработок;<br>- таблица нормативных и расчетных значений свойств грунтов;<br>- Технический отчет представить в соответствии с действующими нормативами СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».<br>Формат файлов электронной версии должен соответствовать требованиям к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, достоверности определения сметной стоимости, утвержденными приказом Минстроя Росси от 12.05.2017 года №783/пр. |

| | |
|---|---|
| | Количество экземпляров выдаваемой документации: 5 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе (инженерно-геологический отчет) в форматах PDF, DOC, DWG, САПР КРП. |

**СОГЛАСОВАНО:**
Главный инженер проекта

_____
(подпись, Ф.И.О., дата)

**Приложение:**
- приложение 1 к заданию. План расположения проектируемого сооружения

- приложение 2 к заданию. Технические характеристики проектируемого сооружения;

# Приложение А. Техническое задание на производство инженерно-экологических изысканий

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 1. Наименование объекта | Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская- Курская – Железнодорожная. Этап VII: «Реконструкция станции Железнодорожная |
| 2. Местоположение объекта | Московская область, городской округ Балашиха |
| 3. Основания для проектирования | Инвестиционная программа ОАО «РЖД» |
| 4. Заказчик (застройщик) и его ведомственная принадлежность | ДКРС-Москва – филиал ОАО «РЖД» |
| 5. Источник финансирования | Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД» с использованием средств государственной поддержки |
| 6. Вид деятельности | Реконструкция и новое строительство участка железной дороги Горьковского направления Московской железной дороги. Линейный объект транспортной инфраструктуры |
| 7. Стадийность, сроки проектирования объекта, сроки строительства объекта | 7.1 Проектная документация;<br>7.2 Сроки проектирования: в соответствии с календарным планом.<br>7.3 Сроки строительства: в соответствии с календарным планом. |
| 8. Сведения и данные о проектируемых объектах, идентификационные сведения об объектах | 8.1 Назначение: по Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) – 210.00.11.10.220 здания станций грузовых и 220.41.20.20.640 сооружения железнодорожного транспорта.<br>8.2 Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры<br>8.3 Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться эксплуатация и |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | строительство сооружений: определить при выполнении инженерных изысканий и прописать в проектной документации<br>8.4 Принадлежность к опасным производственным объектам: проектируемые объекты не относятся к опасным производственным объектам<br>8.5 Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: присутствуют<br>8.6 Уровень ответственности сооружения: уровень ответственности основного объекта строительства – нормальный. Уровень ответственности временных зданий и сооружений, связанных с осуществлением строительства – пониженный |
| 9. Цели и задачи инженерно-экологических изысканий. | 8.1 Изыскания должны обеспечить комплексное изучение инженерно-экологических условий на территории для разработки проектной документации на стадии «П».<br>8.2 Оценка современного состояния окружающей среды в зоне предполагаемого строительства объекта; предварительный качественный прогноз возможных изменений окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки и разработка мероприятий по предотвращению, минимизации и ликвидации вредных и нежелательных последствий; разработка рекомендаций для программы производственного экологического мониторинга. |
| 10.Особые условия строительства | 9.1. Размер движения поездов на период производства строительных работ принять по данным Московской железной дороги<br>9.2. Работы в зоне действующих путей выполнять в условиях движения поездов и с предоставлением «окон»<br>9.3. Работы вблизи частей, находящихся под напряжением, или в охранной зоне ВЛ выполняются с учетом обеспечения условий электробезопасности |
| 11. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями, которых необходимо выполнить изыскания | 11.1 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;<br>11.2 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства;<br>11.3 Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;<br>11.4 СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;<br>11.5 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»,<br>11.6 СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников»<br>11.7 СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Нормы радиационной безопасности;<br>11.8 СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) Основные |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| | санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;<br>11.9 МУ 2.6.1.2398-08. «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности»;<br>11.10 СП 2.6.1.2800-10. Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения.<br>Состав и объемы работ должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2012 и СП 11-102-97 |
| 12. Объемы изъятия природных ресурсов (водных, лесных, минеральных), площади изъятия земель (предварительное закрепление, выкуп в постоянное пользование и т.п.), плодородных почв и др. | Согласно утвержденной программе работ |
| 13. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях. | В соответствии с действующими нормативными документами. |
| 14. Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду. | Существующими источниками воздействий на окружающую среду на территории изысканий являются объекты инфраструктуры железной дороги, автомобильный транспорт и др.<br>Воздействие проектируемого объекта ожидается в периоды строительства и эксплуатации.<br>Негативное воздействие на окружающую среду в период проведения строительно-монтажных работ ожидается при строительстве остановочного пункта, зданий и сооружений:<br>• воздействие на атмосферу;<br>• перемещение земляных масс;<br>• нарушение почвенного покрова;<br>• образование твердых бытовых и строительных отходов;<br>• воздействие на водную среду;<br>• шумовое воздействие на прилегающую жилую застройку.<br>На период эксплуатации основными источниками воздействия на окружающую среду будут:<br>• образование твердых бытовых и производственных отходов;<br>шумовое воздействие на прилегающую жилую застройку |
| 15. Специальные виды инженерных изысканий. | Не требуется |
| 16. Особые условия. | 16.1 Работы проводятся в условиях движения поездов по железной дороге.<br>16.2 В случае выявления неблагоприятных экологических процессов дать рекомендации по применению необходимых мероприятий. |
| 17. Требования к материалам и результа- | 17.1 Провести инженерно-экологические изыскания |

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| там инженерных изысканий. | в соответствии с СП 47.13330.2016;<br>17.2 Разработать программу инженерно-экологических изысканий и согласовать с Заказчиком;<br>17.3 Составить технический отчет в объеме, достаточном для принятия решений по разработке разделов проектной документации (ст. 48 Градостроительного кодекса РФ и Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87);<br>17.4 Материалы проекта оформить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям ГОСТ Р 21.1101-2009 Система проектной документации для строительства. «Основные требования к проектной и рабочей документации». |
| 18. Требования к составу, порядку и форме предоставления изыскательской продукции. | 18.1 По результатам изысканий представить итоговые технические отчеты согласно СП 47.13330.2016 и СП 11-102-97.<br>18.2 Формат передаваемых материалов:<br>- текстовую часть представить в формате Word (MS Office) и PDF (Acrobat Reader);<br>- графическую часть представит в формате DWG (AutoCAD) и PDF (Acrobat Reader).<br>18.3 Количество экземпляров: 5 - на бумаге, 2- на CD. |

# Приложение Б. Программа на производство инженерно-экологических изысканий



## Оглавление


**I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ** ..... 4
**II. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ** ..... 6
2.1. Климат ..... 6
2.2. Геология и рельеф ..... 6
2.3. Гидрология ..... 6
**III. ВИДЫ И ОБЪЕМЫ РАБОТ** ..... 8
**IV. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** ..... 13
**V. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ** ..... 13
**VI. ПРИЛОЖЕНИЯ** ..... 14
Приложение 1. Схема размещения объекта ..... 15


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 1-711.VII-ИЭ-ПР | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Кривопалов | | | 10.03.21 | ПРОГРАММА РАБОТ | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Савостина | | | 10.03.21 | | П | 1 | 13 |
| Н.контр. | | Сытогин | | | 10.03.21 | | РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПУТЬ | | |

Формат А4

## I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**1.1. Заказчик:** ДКРС–Москва – ОАО «РЖД»

**1.2. Генеральный проектировщик**: «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»

**1.3. Наименование проекта:** «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская- Курская – Железнодорожная» Этап VII: «Реконструкция станции Железнодорожная».

**1.4. Местоположение объекта изысканий:** Российская Федерация, Московская область, г.о. Балашиха, г.Реутов; Москва.

**1.5. Стадия изысканий:** Одностадийные.

**1.6. Вид строительства:** Реконструкция, новое строительство.

**1.7. Стадия проектирования:** ПД

**1.8. Особые условия проведения инженерно-экологических изысканий:** работы в зоне действующих путей выполняются в условиях движения поездов и с предоставлением «окон» без значительных перерывов в движении поездов. Работы вблизи частей, находящихся под напряжением, или в охранной зоне ВЛ выполняются с учетом обеспечения условий электробезопасности.

**1.9. Цели выполнения инженерно-экологических изысканий:** инженерно-экологические изыскания выполняются с целью получения данных о состоянии окружающей природной среды территории проведения работ и оценки современного экологического состояния отдельных ее компонентов, экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению. Важными составляющими при этом являются выявление возможных источников загрязнения почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, составление качественного предварительного прогноза возможных неблагоприятных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов и рекомендации по их предотвращению и снижению.

**1.10. Сведения о ранее проведенных изысканиях:** Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская – Железнодорожная» Этап VII: «Реконструкция станции Железнодорожная», выполненный «Гипротранспуть» – филиал АО «Росжелдорпроект» в 2017 году.

В административном отношении участок проектирования ст. Железнодорожная расположен в микрорайоне Железнодорожный городского округа Балашиха Московской области. Вошедшие в данный этап участки размещения объектов транспортной безопасности расположены в районах Нижегородский, Перово и Вешняки г. Москвы и в г. Реутов Московской области. Схемы расположения проектируемых объектов представлены на рис. 1.1.

Граница проектирования ст. Железнодорожная – ПК 216+00 – ПК 256+00. Работы по строительству объекта выполняются в границах существующей полосы отвода на землях, дополнительно изымаемых в постоянное пользование под полосу отвода (утвержденных ППТ), а также на землях, изымаемых на период строительства.

Проектируемые объекты, предназначенные для целей транспортной безопасности, расположены в границах полосы отвода железной дороги:

*в районе ст. Карачарово* - проектируемый модуль КПП - слева от железнодорожных путей по ходу километров на ПК 56+83;

*в районе ст. Кусково* - проектируемые досмотровые павильоны на ПК 96+74 – на платформе, на ПК97 – справа от железнодорожных путей по ходу километров, на расстоянии 18,5 м от оси существующего II гл. пути и проектируемый модуль ПУ ОТБ - слева от железнодорожных путей по ходу километров на ПК 98+32;

## II. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

Большая часть участка работ находится в пределах городского округа Балашиха Московской области, также присутствуют участки работ в пределах г.Реутов, и на территории г.Москвы.

### 2.1. Климат

Климат района производства работ умеренно-континентальный, с четко выраженной сезонностью. Согласно ГОСТ 16350-80 «Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей», климатический район – $II_5$ (умеренный).

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства (СНиП 23-01-99 Строительная климатология), район относится к строительно-климатической зоне IIВ. Климатические показатели, характеризующие район работ, согласно СНиП 23-01-99*:

- средняя годовая температура воздуха – плюс 4,1 °С
- абсолютный максимум температуры – плюс 37 °С
- абсолютный минимум темп – минус 42 °С
- температура воздуха обеспеченностью 0,98 наиболее теплого месяца – плюс 26,3 °С
- температура воздуха обеспеченностью 0,94 наиболее холодного месяца – минус 15 °С
- количество осадков за год – 644 мм, в т.ч. за теплый период – 443 мм, за холодный период – 201 мм
- преобладающее направление ветра: зимой – юго-западное, летом – северо-западное;
- средняя месячная относительная влажность воздуха: самого теплого месяца – 70 %, самого холодного месяца – 84 %.

### 2.2. Геология и рельеф

Участок работ располагается в южной части Московской синеклизы. Территория Московской области располагается на Русской платформе, которая состоит из кристаллического фундамента и осадочного чехла. Особенности рельефа территории определяются их положением на Русской равнине, поверхность которой отличается небольшими высотами и малой изрезанностью. В общих чертах это полого-волнистая моренная равнина, с некоторым уклоном к юго-востоку, местами слегка всхолмленная и равномерно изрезанная реками. Средние абсолютные отметки составляют 125-210 м.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок проходит по плоской зандровой равнина с отдельными пологими моренными поднятиями и неглубоким залеганием юрских глин и каменноугольных известняков, перекрытых водно-ледниковыми песками и супесями. Абсолютные высоты составляют около 140 м.

Сейсмичность района по СНиП II – 7 – 81*, 2000 г. по картам сейсмического районирования ОСР-97-А,В, С составляет 5 баллов, т, е, район практически асейсмичен.

### 2.3. Гидрология

Территория области является частью водосборной площади р. Волги. Гидрографическая сеть региона представлена реками и озерами бассейна р. Оки. Реки носят равнинный характер. Водный режим бассейна р. Оки формируется главным образом за счет разветвленной сети многочисленных водотоков.

Всего в области насчитывается 746 малых рек и ручьев. Имеется 339 озер, большинство из которых ледникового происхождения (особенно в Мещерской низменности), много пойменных озер, имеются также карстовые озера (в пределах Окско-Клязьминского междуречья, в долине р. Клязьмы. На территории области насчитывается 140 водохранилищ на малых реках области общим объемом 82,6 млн. м3. Общая площадь водосбора бассейна р. Оки в пределах области составляет 29 тыс. км2, в том числе 80 % принадлежит рекам бассейна р. Клязьмы, 20% - рекам бассейна р. Оки. Суммарный годовой сток

рек составляет 37,4 км3, в том числе средний годовой объем местного стока - 4,38 км3. Среди отраслей экономики основной вклад в загрязнение водных объектов вносят жилищно-коммунальное хозяйство (54,6%), машиностроение и металлообработка (216,1%), легкая промышленность (6,1%), электроэнергетика (5,0%), химическая и нефтехимическая промышленность (3,0%). Главные судоходные пути - реки Ока и Клязьма.

Исследуемый участок не пересекает водных объектов

**2.4. Почвы**

В районе изысканий, на территории Московской области наиболее распространены дерново-подзолистые почвы (70,5% территории): на возвышенностях – суглинистые и глинистые, средней и сильной степени оподзоленности, в пределах низменностей – дерново-подзолистые, болотные, супесчаные и песчаные (два последних типа преобладают на востоке области, в низменной Мещёре), в долинах рек – аллювиальные, часто глеевые.

В почвенном покрове городов (Москва, Реутово) преобладают урбаноземы – почвы с нарушенным строением профиля, несогласованным залеганием горизонтов, наличием антропогенных горизонтов с высокой степенью загрязнения тяжелыми металлами и органическими веществами, строительного и бытового мусора.

**2.5. Растительность и животный мир**

Московская область находится в пределах лесной полосы (крайний юг таёжной зоны, зоны хвойно-широколиственных и широколиственных лесов) и лесостепной зон. Леса занимают свыше 40 % территории региона; в некоторых районах (преимущественно на западе, севере области и на крайнем востоке) залесённость превышает 80 %, на Мещёрско-Окской равнине она в основном не превышает 40 %, в южных заокских районах – не достигает и 20 %. Бóльшая часть территории области входит в зону смешанных лесов. Некоторые виды растений занесены в Красную книгу России (водяной орех, венерин башмачок и др.).

Из млекопитающих в Московской области сохранились барсук, белка, бобр, выдра, выхухоль, горностай, енотовидная собака, ёж, зайцы (беляк и русак), землеройки (обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, средняя бурозубка, бурозубка Черского, малая белозубка, водяная кутора), ласка, лисица, лось, кабан, косуля, крот, серая и чёрная крысы, лесная куница, мыши (лесная, желтогорлая, полевая, домовая, мышь-малютка), лесная мышовка, норка, олени (благородный, пятнистый, марал), ондатра, полёвки (рыжая, серая, пашенная, экономка, водяная полёвка), сони (орешниковая, на юге области — садовая, лесная и полчок), чёрный хорь. На границах области изредка встречается медведь, рысь, волк. На юге области встречается крапчатый суслик, серый хомячок, хомяк, большой тушканчик, каменная куница, степной хорь. В отдельных районах существуют устойчивые популяции завезённых либо сбежавших животных — летяга, американская норка, сибирская косуля. Также в Подмосковье насчитывается более десятка видов летучих мышей: ночницы (обыкновенная, усатая, прудовая, водяная, Наттерера), нетопыри (лесной нетопырь и нетопырь-карлик), вечерницы (рыжая, малая, гигантская), двуцветный кожан, бурый ушан.

Орнитофауна области насчитывает более 170 видов. В больших количествах встречаются дятлы, дрозды, рябчики, снегири, соловьи, коростели, чибисы, белые аисты, серые цапли, чайки, поганки, утки (особенно кряквы); водятся также огари. Многочисленны воробьи, сороки, вороны и другие типичные представители орнитофауны средней полосы России. Свыше сорока видов относятся к охотничье-промысловым и добываются ежегодно.

Водоёмы области богаты рыбой (обычны ёрш, карась, карп, лещ, окунь, плотва, ротан, судак, щука). Многочисленны насекомые (одних пчелиных более 300 видов). Некоторые виды занесены в Международную Красную книгу.

В московской области обитает 6 видов рептилий – ящерицы (ломкая веретеница, живородящая ящерица, прыткая ящерица) и змеи (обыкновенная гадюка, уж обыкновенный, на юге области — медянка), есть сведения о существовании небольших популяций болотной черепахи в отдельных районах. Земноводные представлены 11 видами — тритоны (обыкновенный и гребенчатый), жабы (серая и зелёная), лягушки (травяная, остромордая, озёрная, прудовая, сьедобная), обыкновенная чесночница, краснобрюхая жерлянка.

## III. ВИДЫ И ОБЪЕМЫ РАБОТ

### *Полевые и лабораторные работы*

***Цель исследования.***

Изыскания должны обеспечить комплексное изучение инженерно-экологических условий на территории для разработки проектной документации на стадии «П».

***Основные задачи изысканий.***

1. Комплексная оценка современного экологического состояния окружающей среды (компонентов природной среды и экосистемы в целом) в зоне предполагаемого строительства объекта.
2. Предварительный качественный прогноз возможных изменений окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки и разработка мероприятий по предотвращению, минимизации и ликвидации вредных и нежелательных последствий.
3. Разработка рекомендаций для программы производственного экологического мониторинга.

***В соответствии с Техническим заданием,*** работы по объекту ««Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской ж.д. на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская-Железнодорожная». Этап VII: «Реконструкция станции Железнодорожная» **ведутся на участке ПК 216+00 – 256+00, длина участка работ составляет 4,0 км.** Инженерно-экологические изыскания проводятся в коридоре 100 м, т.о. ***общая площадь проведения инженерно-экологических изысканий составляет 40,0 га,*** так же при проведении изысканий учитывалась площадь дополнительных объектов транспортной инфраструктуры, которые расположены в пределах основной полосы отвода железной дороги.

На основании имеющихся исходных данных и действующих нормативных документов на инженерно-экологические изыскания предлагаются к выполнению на объекте следующие ***виды и объемы инженерно-экологических работ:***

1. Выполнить рекогносцировочное обследование на площадках строительства и в радиусе 1 000 м от изыскиваемых объектов, сопровождающееся опробованием почв, поверхностных вод, измерением мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на участках для определения состояния окружающей природной среды.

2. Изучить природные условия территории объекта, определяющие экологическую ситуацию. Провести маршрутное обследование района с покомпонентным описанием природной среды в точках разных ландшафтов. Покомпонентное описание природной среды включает характеристику геологической среды, рельефа местности, поверхностных и подземных вод, почв, растительного и животного мира, антропогенных воздействий (пп. 4.6-4.8 СП 11-102-97).

Маршрутное обследование застроенных территорий должно включать обход территории с составлением схемы расположения промпредприятий, свалок, полигонов твердых бытовых отходов (ТБО), нефтехранилищ, отстойников и других источников загрязнения; выявление и нанесение на схемы визуальных признаков загрязнения – пятен мазута, химикатов, нефтепродуктов, несанкционированных свалок пищевых и бытовых отходов, источников резкого химического запаха и т.д.

3. Отбор проб компонентов окружающей среды (поверхностных и грунтовых вод, почв, донных отложений) выполняется для оценки современного состояния компонентов природной среды.

Геоэкологическое опробование компонентов природной среды во всех пунктах отбора образцов производилась в 2017г. В 2021г. был произведен повторный отбор образцов для актуализации ранее полученных сведений.

Нумерация проб геоэкологического опробования сохраняется единой в актах отбора проб, протоколах химических анализов, таблицах и на картах современного экологического состояния территории и фактического материала. В актах, протоколах, таблицах текста указывается глубина отбора проб почво-грунтов.

***Отбор проб почв.***

Произвести отбор проб почв на комплексный химический анализ (КХА) в соответствии с пп. 4.18 – 4.19, 4.27 – 4.30 СП 11-102-97, п.7, п. 5.3.7 МУ 2.1.7.730-99, на санитарно-эпидемиологические и микробиологические (СЭиМ) показатели, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 и СП 11-102-97, на содержание естественных радионуклидов (ЕРН), согласно МУ 2.6.1.2398-08.

В качестве *фоновых проб на КХА* принять значения, установленные в справочных материалах для соответствующих типов региональных почв (п. 4.21 СП 11-102-97). Сводная ведомость объемов работ представлена в таблице

В ходе работ 2017г. было отобрано 20 проб. Для актуализации данных необходимо отобрать дополнительные пробы почв и грунтов на комплексный химический анализ в 2021г в объеме:

| Глубины отбора | Количество проб | Анализируемые показатели |
|---|---|---|
| 1. 0,0-0,2 м<br>2. 0,2-1,0 м<br>3. 1,0-2,0 м | 2 разреза по 3 горизонта.<br>Всего 6 проб | Общая химия (pH солевой, содержание меди, цинка, свинца, кадмия, никеля, мышьяка, ртути, нефтепродуктов, бенз(а)пирена, серы) |
| 1. 0,0-0,2 м | 7 проб | Общая химия (pH солевой, содержание меди, цинка, свинца, кадмия, никеля, мышьяка, ртути, нефтепродуктов, бенз(а)пирена, серы) |

***Отбор проб грунтовых вод.***

Произвести отбор проб грунтовых вод в районе проектируемого строительства на комплексный химический анализ (КХА) и на санитарно-эпидемиологические и микробиологические (СЭиМ) показатели, согласно пп. 4.37-4.39 СП 11-102-97, ГОСТ Р 51592-2000, ГОСТ Р 53415-2009.

Отбор грунтовых вод следует производить из верховодки и первого с поверхности водоносного горизонта после желопирования или прокачки скважины (шурфа) и установления уровня. Объем пробы должен составлять не менее 3 л.

При отборе проб первыми отбираются пробы для СЭиМ анализа, при этом обязательно соблюдение асептических условий (чистые руки, стерильная тара и перчатки) и защита от попаданий в пробу пыли и брызг.

Количество отбираемых проб – 1 проба.

***Оценка радиационной обстановки.***

Исследования и оценка радиационной обстановки на территории строительства объекта выполняется согласно МУ 2.6.1. 2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности», «Методическим указаниям по радиационному контролю территорий (Регламент радиационного контроля территорий городов и населенных пунктов)», утвержденным 05.05.99г.

Министерством Природных Ресурсов РФ; «Методическим рекомендациям по оценке радиационной обстановки в населенных пунктах», утвержденным Минздравом и Росгидрометом (1990 г.); «Инструкции и методическим указаниям по оценке радиационной обстановки на загрязненных территориях» Межведомственной комиссии по радиационному контролю природной среды (1989 г.); «Временным методическим указаниям по пешеходной гамма-съемке при изучении радиационной обстановки городских территорий» (Росгидромет, 19 86); СП 2.6.1.1292-2003 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения» СТ-СЭВ-4470-84 (ГОСТ 17.4.2.01-81); а также в соответствии с СП-11-102-97, НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010 и включаются следующие виды работ:

- Гамма-съемку проводят дозиметром гамма-излучения пешеходным методом на высоте 10 см от поверхности почвы; контрольные точки замеров располагаются через каждые 30 м.
- Определение эффективной удельной активности (Аэфф) естественных радионуклидов в образцах почво-грунтов и донных отложений;

Длина планируемого размещения объекта капитального строительства составляет 4,0 км. В соответствии с п.5.3. МУ 2.6.1.2398-08 площадь проведения поисковой гамма-съемки составляет га, общее число контрольных точек измерения мощности дозы гамма-излучения составляет – ***330 точек в 2017г.*** Для новых объектов транспортной безопасности были проведены замеры ***в 2021г. – 50 точек.***

Замеры плотности потока радона – ***20 точек (2017г.) и 50 точек (2021г.)***

***Оценка физического воздействия.***

Оценку вредных физических воздействий выполняется согласно пп. 4.67 – 4.68, пп. 4.75 – 4.76 СП 11-102-97.

- измерение шума (3 пункта замера);
- измерение электромагнитных полей (3 пункта замера);
- измерение вибрации (виброускорения) (3 пункта замера).

Лабораторные исследования для оценки качества и загрязненности, поверхностных и грунтовых вод, донных отложений, почво-грунтов выполнить, согласно пп. 4.40 – 4.43 СП 11-102-97 и унифицированным методикам и государственным стандартам.

Состав анализируемых компонентов устанавливается на основе результатов «базового» опробования с учетом материалов маршрутного обследования участков изысканий, а также с учетом требований заказчика.

Пробы поверхностных и грунтовых вод, донных отложений, почво-грунтов для исследования химического состава и санитарно-эпидемиологических показателей доставляются в лаборатории в день отбора или на следующий день утром.

Сводная ведомость видов и объемов работ по инженерно-экологическим изысканиям представлена в таблице 1.

| №№ п/п | Виды работ | Характеристика работ | Объемы работ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2017 | 2021* |
| | | *1. Полевые работы* | | |
| 1.1 | Инженерно-экологическая рекогносцировка участка: маршрутное обследование территории | Визуальное наблюдение. | 4,0 км | 1,0 км |
| 1.2 | | Почвенное обследование. | | |
| 1.3 | | Зоологическое и геоботаническое обследование. | | |

| №№ п/п | Виды работ | Характеристика работ | Объемы работ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2017 | 2021* |
| 1.4 | Составление комплексных описаний | Комплексные описания участков для характеристики местности и составления экологических карт | 4,0 км | 1,0 км |
| 1.5 | Радиационное обследование территории | Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД гамма-съемка) | 330 контрольных точек | 28 контрольных точек |
| | | Отбор проб почвы и донных отложений на исследование удельной активности естественных радионуклидов (ЕРН) | 20 проб | - |
| | | Замеры ППР | 20 точек | 50 точек |
| 1.6 | Геоэкологическое опробование природных сред | Отбор проб почв | 20 проб | 13 проб |
| 1.9 | | Отбор проб грунтовых вод | 2 пробы | - |
| 1.10 | Исследование растительного и животного мира | Геоботаническое и зоологическое обследование территории | 4,0 км | 1,0 км |
| 1.11 | Исследование физических факторов среды | Измерение шума | 3 точки | - |
| 1.12 | | Измерение вибрации (виброускорения) | 3 точки | - |
| 1.13 | | Измерение электромагнитных полей | 3 точки | - |
| | | *2. Лабораторные работы* | | |
| 2.1 | Почвы | Агрохимические исследования: pH водн., хлориды, содержание гумуса (%), азота общего, кальция, магния, фосфора, калия подвижных, pH водный, натрий обменный, гранулометрический состав | 4 пробы | - |
| 2.2 | | Химико-аналитические исследования: pH солевой, содержание меди, цинка, свинца, кадмия, никеля, мышьяка, ртути, нефтепродуктов, бенз(а)пирена. | 20 проб | 13 проб |
| 2.3 | | Санитарно-бактериологические исследования: индекс БГКП, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы), индекс энтерококков | 20 проб | - |
| 2.4 | | Санитарно-паразитологические исследования: яйца гельминтов, личинки и куколки мух | 20 проб | - |
| 2.5 | | Эффективная удельная активность естественных (К-40, Th-232, Ra-226) и техногенных (Cs-137) радионуклидов | 20 проб | - |
| 2.6 | | Дополнительные исследования: ПАВ, сера, фенолы, ПХБ. | 6 проб | - |
| 2.7 | Вода грунтовая | Санитарно-химические исследования: взвешенные вещества, минерализация, жесткость общая, окраска, запах, мутность, температура, растворенный кислород, БПК-5, ХПК, pH, содержание свинца, кадмия, цинка, меди, никеля, мышьяка, ртути, бенз(а)пирена, нефтепродуктов, фенолов, СПАВ, железа общего, марганца, азота нитратного, нитритного, аммонийного. | 2 пробы | - |
| | | *3. Камеральные работы* | | |
| 3.1 | Сбор и анализ материалов изысканий и исследований | Анализ и сопоставление результатов изысканий материалов изысканий прошлых лет (при наличии). | 1 объект | 1 объект |

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

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

1-711.VII-ИЭ-ПР

Лист 9

Формат А4

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

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

963-3-ИЭИ1-ПЗ

Лист 140

Формат А4

| №№ п/п | Виды работ | Характеристика работ | Объемы работ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2017 | 2021* |
| 3.2 | | Сбор и обобщение фондовых материалов уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и их территориальных подразделений о природных условиях района. | | |
| 3.3 | | Получение необходимых справок государственных органов, уполномоченных в области охраны окружающей среды | | |
| 3.4 | Обработка результатов лабораторных исследований | Обработка результатов химико-аналитических, микробиологических, паразитологических, радиологических исследований, замеров шума, вибрации, ЭМИ. | 1 объект | 1 объект |
| 3.5 | | Сравнение результатов с действующими нормативами и фоновыми значениями. | | |
| 3.8 | Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта | | 1 объект | 1 объект |
| 3.9 | Разработка предложений к программе экологического мониторинга | | 1 объект | 1 объект |
| 3.10 | Прогноз возможных неблагоприятных изменений компонентов окружающей среды при реконструкции и эксплуатации объекта | | 1 объект | 1 объект |
| 3.11 | Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий воздействия проектируемого объекта, восстановлению и оздоровлению природной среды | | 1 объект | 1 объект |

* Объем дополнительно отобранных проб в 2021г. для актуализации ранее полученных данных

### *Камеральные работы*

Провести сбор информации (п. 4.2 СП 11-102-97), характеризующей современную экологическую, экономическую, правовую и санитарно-гигиеническую ситуацию обследуемых территорий. Результаты полевых и лабораторных исследований обработать в камеральной группе.

В рамках сбора исходных данных предоставляются следующие ***справки от уполномоченных органов:***

- от ЦГМС о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе работ, о мощности экспозиционной дозы гамма-излучения;
- от ЦГМС об основных метеорологических параметрах в районе работ;
- о наличии в пределах района работ ООПТ федерального (от МПР РФ), регионального и местного значения;
- о наличии в пределах района работ памятников историко-культурного наследия;
- о наличии в пределах района работ объектов флоры и фауны, занесенных в Красные Книги РФ и региональные Красные книги;
- о наличии в районе работ месторождений полезных ископаемых;
- о наличии в районе работ источников хозяйственно-питьевого водоспабжения, а также о зонах санитарной охраны источников в районе работ;
- о результатах археологических исследований (разведки) участка размещения проектируемого объекта, выполненных силами профильной организации (при необходимости);
- о наличии в районе работ свалок, полигонов ТБО и промышленных отходов, скотомогильников, биотермических ям;
- о категории рек и ручьев и их рыбохозяйственные характеристики (при необходимости);

Материалы, полученные в виде официальных справок и ответов на запросы, используются при интерпретации результатов полевых и лабораторных работ и входят составной частью практически во все отчетные материалы.

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий представить в соответствии с пп. 8.16 – 8.19 СНиП 11-02-96, а также предоставить следующие ***текстовые приложения:***

- копию технического задания;
- копии свидетельства о допуске организации на проведение инженерно-экологических изысканий, выданной саморегулируемой организации;
- копии лицензий и аттестатов аккредитации лабораторий, проводящих химико-аналитические исследования;
- свидетельства о поверке измерительных приборов, использованных при полевых измерениях;
- программу работ;
- протоколы лабораторных исследований атмосферы, поверхностных вод, почво-грунтов, радиологических исследований.

***Картографический материал*** предоставляется в следующем составе:

карта фактического материала с показом существующих объектов с нанесенными точками отбора проб поверхностных и грунтовых вод, почв и грунтов, донных отложений, точками маршрутных описаний компонентов природной среды, местами радиологических замеров и изучения физических факторов с применением различных условных знаков с применением различных условных знаков;

карта современного экологического состояния территории с указанием точек отбора проб и соответствия/несоответствия результатов анализов действующим нормативам, участков распространения опасных экзогенных процессов;

карта ландшафтной структуры территории с указанием преобладающих в районе изысканий растительных ассоциаций и почвенных разностей.

Текстовые и табличные материалы выполняются в программах «Word» (формат .doc) и «Excel» (формат .xls). Графический материал должен быть представлен на бумажном носителе и в электронном виде в программе «AutoCAD» с растровой картинкой.

## IV. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проведении полевых инженерно-экологических работ соблюдать требования Законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97 и СНиП 2.01.15-90.

Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

При производстве работ предполагается использовать транспорт с наименьшим воздействием на грунт.

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохранных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова.

## V. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

***Программа выполнения инженерно-экологических изысканий*** составлена в соответствии с требованиями нормативных документов:

1. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»
2. СП 47.133330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
3. СанПин 2.1.5.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
4. СанПин 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».
5. СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) .
6. Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
7. Постановление Правительства РФ №145 от 3.03.2007 г. «О порядке согласования и проведения Государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

8. Постановление Правительства РФ №20 от 19.01.2006 г. (ред. от 9.06.2014 г.) «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».
9. «Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».
10. Постановление Правительства РФ №984 от 25.09.2014 г. «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».
11. Федеральный закон №174-ФЗ от 23.11.1995 г. «Об экологической экспертизе».
12. Федеральный закон№190 от 29.12.2004 г. «Градостроительный кодекс РФ», статья 47 «Инженерные изыскания для подготовки проектной документации строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».

Объемы работ по программе подлежат уточнению в зависимости от выявления пространственной структуры загрязнения участка изысканий.

## VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Схема расположения участка изысканий.
Приложение 2. Техническое задание

# 1. Задание на выполнение ИГМИ

**Утверждаю:**
**Главный инженер**
**ДКРС-Москва–филиал ОАО «РЖД»**

**_____/ П.М. Бубнов**

**«__»_____2021 г.**

**Согласовано:**
**Главный инженер**
**«Гипротранспуть» -**
**филиала АО «Росжелдорпроект»**

**_____/ С.А. Юрченко**

**«__»_____2021 г.**

Задание на выполнение
инженерно-гидрометеорологических изысканий
в составе работ по объекту:
**«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка - Железнодорожная.**
**Этап XIV «Парк отстоя и экипировки Горьковского направления»**

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|---|---|
| 1. Наименование объекта | «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная» |
| 2. Этап | Развитие конечных станций оборота электропоездов |
| 3. Объект | Станция Железнодорожная |
| 4. Шифр объекта | 963-ИГМИ.5 |
| 5. Местонахождение объекта | Московская область, г. Балашиха |
| 6. Заказчик | ДКРС-Москва - филиал ОАО «РЖД». |
| 7. Идентификационные сведения об объекте | 7.1 Назначение:<br><br>По Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) – 210.00.00.00.000 – здания (кроме жилых) и 220.41.20.20.640 – сооружения железнодорожного транспорта.<br>7.2 Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры.<br>Объект относится к объектам транспортной инфраструктуры.<br>7.3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация сооружений.<br>Определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации.<br>7.4. Принадлежность к опасным производственным |

| | |
|---|---|
| и техногенных условий территории изысканий. | выполнения последующих дополнительных изысканий определяется с учетом анализа изменений, произошедших в гидрологическом режиме водных объектов (включая режим русловых и пойменных деформаций), климатических условиях и техногенном воздействии. Выявление этих изменений следует осуществлять по результатам рекогносцировочного обследования исследуемой территории. |
| 20. Сроки выполнения работ | В соответствии с календарным планом |
| 21. Требования к обеспечению санитарно-гигиенических условий труда и к мероприятиям по охране труда | В соответствии с действующими нормативными документами РФ и ОАО «РЖД» |
| 22. Требования по предоставлению материалов (количество экземпляров) | Раздел «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» предоставить в 5 экземплярах в печатном виде и в 2 экземплярах на электронном носителе в соответствии с требованиями к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы результатов инженерных изысканий, утвержденных приказом Минстроя России от 12.05.17 № 783/пр. Графические материалы, чертежи и текстовые материалы, передаются в формате PDF. |

Главный инженер проекта: В.В. Шалин

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела пути и станций Р.О. Стрыгин

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## 2. Программа на выполнение ИГМИ

# АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПУТЬ

Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям
«Гипротранспуть» — филиал АО «Росжелдорпроект»

**Регистрационный номер от 10.08.2009г. №5**
**в реестре членов саморегулируемой организации СРО-И-023-14012010**

**Согласовано:**
**Главный инженер**
**ДКРС-Москва–филиал ОАО «РЖД»**

**_____П.М. Бубнов**
**«___»_____2021 г.**

**Утверждаю:**
**Главный инженер**
**Гипротранспуть-филиал**
**АО «Росжелдорпроект»**

**_____С.А. Юрченко**
**«___»_____2021 г.**

## Программа
## на инженерно-гидрометеорологические изыскания

по титулу:

«Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

Этап XIV: Парк отстоя и экипировки Горьковского направления

**963-ИГМИ.5**

Главный инженер проекта _____ В.В. Шалин

Москва, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ


1. Общие сведения ..... 3
2. Оценка изученности территории ..... 4
3. Краткая физико-географическая характеристика района работ ..... 4
4. Состав и виды работ, организация их выполнения ..... 5
5. Гидрологический режим водных объектов ..... 8
6. Контроль качества и приемка работ ..... 8
7. Используемые нормативные документы ..... 8
8. Требования к результатам ..... 9
инженерно-гидрометеорологических изысканий ..... 9
9. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ ..... 10
10. Представляемые отчетные материалы и сроки их представления ..... 10
Приложение 1. Схемы расположения объектов ..... 11
Приложение 2. Задание на выполнение ..... 13
инженерно-гидрометеорологических изысканий ..... 13
Приложение 3. Выписка из реестра членов СРО ..... 17

# 1. Общие сведения

1. *Наименование титула:* «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»
2. *Этап:* Развитие конечных станций оборота электропоездов
3. *Объект:* Станция Железнодорожная
4. *Местоположение:* Объект инженерных изысканий расположен в г. Балашиха
5. *Сведения о заказчике работ*: ДКРС-Москва ОАО «РЖД».
6. *Сведения об исполнителе работ:* работы проводятся специалистами института «Гипротранспуть» - филиала АО «Росжелдорпроект». Основанием для производства работ является Техническое задание, выданное главным инженером проекта В.В. Шалиным и утвержденное главным инженером института «Гипротранспуть» С.А. Юрченко.
7. *Цели и задачи работ:* инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации. Дать комплексную характеристику инженерно-гидрометеорологических условий исследуемого района, включая особенности техногенного влияния на гидрологический режим водных объектов. Привести климатические данные.
8. *Вид строительства:* новое строительство с элементами реконструкции существующей инфраструктуры.
9. *Краткая техническая характеристика объекта:* проектируются станция МЦД-4 «Железнодорожная» с реконструкцией существующей инфраструктуры.
10. *Сведения о застройщике (техническом заказчике):* Заказчиком работ является ДКРС-Москва на основании инвестиционной программы ОАО «РЖД».

## 2. Оценка изученности территории

*1. Исходные материалы*: главным инженером проекта предоставлен ситуационный план участка изысканий.

*2. Изученность материалов, ранее выполненных изысканий и возможность их использования*: изыскания данного участка проводились в рамках титула «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской ж.д. на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская – Железнодорожная. Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная». Шифр: 1-711.VII-ИГМИ2.

В рамках настоящего титула 963-ИГМИ.4 территория изысканий расположена за пределами границ изысканий по титулу 1-711.VII-ИГМИ.2. В связи с чем возможно использование только отдельных климатических характеристик имеющихся изысканий.

*3. Сведения о материалах и данных, дополнительно приобретаемых (получаемых) исполнителем:* рассматриваемый район изысканий достаточно изучен.

## 3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Территория района изысканий расположена в Мещерской низине с отметками в области проведения работ около 150 м абс. Поверхность по большей части равнинная.

Район работ относится к лесной зоне, произрастающий на супесчаных дерново - подзолистых почвах. Леса представлены смешенными породами с преобладанием хвойных видов.

В соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» территория изысканий расположена в строительно-климатической зоне II В. Средняя годовая температура по данным м/ст ВДНХ 5,4°С, среднемесячная температура наиболее теплого месяца (июль) составляет 18,7°С, наиболее холодного (январь) – *минус*7,8°С. Среднее годовое количество осадков 690 мм.

Гидрографическая сеть Мещерской низины принадлежит бассейну р. Оки, густота русловой сети 0,2 - 0,5 км$^2$/км. Водосборы притоков ассиметричные, преимущественно грушевидной формы, долины неясно-выраженные. Поймы малых рек ровные, луговые, у средних и больших рек пересечены ложбинами, гривами и староречьями, увлажнены и заняты низинными болотами. Русла рек извилистые, с песчаным или глинисто - песчаным дном. Реки мелководны, преобладающие глубины малых рек - 0,8-1,5 м, средних - 1,5 -2,5 м, больших – 1,25-3,5 м. Скорости течения изменяются от 0,2-0,4 м/сек на плесах до 1,2-1,5 м/сек на перекатах.

# 4. Состав и виды работ, организация их выполнения

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по титулу: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная» объект «Станция Железнодорожная» выполняются в 2 стадии: полевая и камеральная.

1. *Состав полевых работ для отчета «Гидрометеорологические изыскания»:*

- рекогносцировочное обследование территории изысканий - водосборов и водотоков, с описанием берегов, поймы, русел и сооружений, по возможности установить максимальные уровни по следам прошедших паводков;
- работа с топографо-геодезическими и картографическими материалами ограниченного пользования;
- фотоработы

Продолжительность этапа полевых работ – 5 рабочих дней.

Таблица 1

| № | ПК | Название |
|---|---|---|
| 1 | - | р. Черная |

*2. Состав камеральных работ для отчета «Гидрометеорологические изыскания»:*

- сбор, систематизация гидрометеорологической информации по району работ;
- предоставление комплексной характеристики климатических и гидрологических условий исследуемого района, включая особенности техногенного влияния на гидрологический режим водных объектов, характеристику режима водотоков района (разделы в техническом отчете);
- составление комплексной климатической характеристики района изысканий;
- работа с топографо-геодезическими и картографическими материалами свободного и ограниченного пользования;
- изыскания для расчета стока с бассейнов (расчет морфометрических характеристик);
- подбор рек-аналогов для исследуемого района, обработка наблюдений за характеристиками гидрологического режима и определение максимальных расходов воды;
- определение водопропускной способности проектируемых ИССО;
- составление сводного технического отчета (1 записка).

Продолжительность этапа камеральных работ – 25 рабочих дней.

Объемы работ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Объемы работ инженерно-гидрометеорологических изысканий

| № пп | Наименование работ | Ед. изм. | Объем | Обоснование объема работ |
|---|---|---|---|---|
| **I. Полевые работы** | | | | |
| 1 | Изыскания для расчета стока с бассейна при площади, км2: св. 10 до 20. Масштаб карты, плана 1:10000 | бассейн | 1 | СП 11-103-97, п.4.16, 4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| 2 | Разбивка и нивелирование морфометрического створа | км | 0,5 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 3 | Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет при удалении найденных точек от оси морфоствора 1 км. Категория сложности II | комплекс измерений | 1 | СП 11-103-97, п.4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| 4 | Определение мгновенного уклона поверхности воды в реке | определение на км реки | 1 | СП 11-103-97, п.4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| 5 | Определение скорости и направления течения. Ширина реки, м: до 20 | профиль (серия) | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 6 | Промеры глубин. Ширина реки, м: до 20 | профиль | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 7 | Фотоработы | снимок | 30 | СП 11-103-97, п.4.16, 4.18, 9.3 Объем рекогносцировочных работ |
| **II. Камеральные работы** | | | | |
| 1 | Изыскания для расчета стока с бассейна при площади, км2: св. 10 до 20. Масштаб карты, плана 1:10000 | бассейн | 1 | СП 33-101-2003. п.7.7.-7.8. |
| 2 | Разбивка и нивелирование морфометрического створа. Категория сложности II | км морфометрического створа | 0,5 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 3 | Определение скорости и направления течения. Ширина реки, м: до 20 | профиль (серия) | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. |
| 4 | Построение графиков зависимости Q=f(H), W=f(H), V=f(H) для морфоствора (3 графика при числе расходов до 50, с учетом расходов поймы) | график | 3 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. Требование к содержанию графической части отчета. |
| 5 | Составление схемы и таблицы гидрометеорологической изученности района работ | схема таблица | 1 | СП 11-103-97, п.4.7-4.8, п.4.37. Требование к содержанию графической части отчета. |
| 6 | Выбор аналога по данным о годовом, сезонном и экстремальном стоке нескольких аналогов при недостаточно сходных условиях формирования стока | расчет | 1 | СП 33-101-2003. п.4.9-4.12, 4.29. |
| 7 | Систематизация материалов гидрологических наблюдений | 1 годопункт по 1 показателю | 10 | СП 33-101-2003. п.4.9-4.12, 4.29. |
| 8 | Расчет гидрографических характеристик (площадь водосбора, уклон водосбора, средняя высота) | водосбор | 1 | СП 33-101-2003. п.7.30, 7.44 |
| 9 | Определение максимальных расходов воды весеннего половодья по редукционной формуле. | расчет | 1 | СП 33-101-2003. п.7.30. |
| 10 | Определение максимальных расходов воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности. | расчет | 1 | СП 33-101-2003. п.7.44. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Построение кривой расходов гидравлическим методом | график | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. Получение зависимостей расходов воды и скоростей течения от уровней воды. |
| 12 | Определение смещений русла и его основных элементов в плане по данным съемок разных лет при числе съемок: до 3 | участок | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. |
| 13 | Определение вертикальных деформаций русла по совмещенным поперечникам без построения плана деформаций | участок | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. |
| 14 | Составление записки "Характеристика естественного режима русла реки" | записка | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. Требования к объему отчета по изысканиям |
| 15 | Составление программы работ | программа | 1 | СП 11-103-97, п.3.10. Требования к объему программы работ по изысканиям |
| 16 | Составление технического отчета | отчет | 1 | СП 11-103-97, п.4.37. |

*Для климатической характеристики района изысканий, а также в качестве исходных климатических данных для необходимых расчетов, будет взята метеостанция из объекта «О.п. Ольгино», шифр 963-ИГМИ.3 того же титула «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апраксевка – Железнодорожная».*

## 5. Гидрологический режим водных объектов

Водный режим водотоков исследуемого района отражает особенности питания равнинных рек Европейской территории России. Район характеризуется четко выраженным высоким весенним половодьем, низкой летней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой продолжительной зимней меженью. На малых водотоках непостоянного питания наибольшие в году расходы воды могут наблюдаться в период выпадения интенсивных ливневых осадков.

Для данного района доля весеннего стока составляет 60% от годового, на летне-осенний период приходится 30% годового стока, на зимний – 10%.

Режим уровней рек характеризуется наличием высокого весеннего половодья с затоплением пойм, низкой летне-осенней устойчивой межени, нарушаемой в дождливые годы паводками, и устойчивой зимней межени. Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко.

## 6. Контроль качества и приемка работ

Контроль при выполнении инженерно-гидрометеорологических работ и приемка материалов осуществляется главным инженером проекта, начальником гидрологической группы, главным специалистом, нормоконтролёром.

## 7. Используемые нормативные документы

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнить в соответствии с нормативными документами:

- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- СП 11–103–97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение расчетных гидрологических характеристик»;
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» актуализированная редакция СНиП 2.05.03 - 84*;
- Пособие к СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы» (ПМП-91);
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-102-99*;

- СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»
- Постановление правительства № 87 от 16.02.2008;
- Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 1.14.002-2009.

Ссылки на пункты нормативной документации, согласно которой актуализируется гидрометеорологическая информация:

- СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. п. 4.29;
- СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик. п. 4.3;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства Основные положения» (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). Согласно п.7.1.8 срок давности материалов при изучении гидрологического режима водных объектов не должен превышать 2 года, метеорологического режима – 5 лет (от окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий до начала проектирования).

## 8. Требования к результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

Срок давности материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий при изучении гидрологического режима водных объектов не должен превышать два года, метеорологического режима территории - пять лет (от окончания инженерно-гидрометеорологических изысканий до начала проектирования). Основными критериями при оценке возможности использования указанных материалов являются степень достоверности расчетных характеристик гидрометеорологического режима, использованных при проектировании, и оправдываемость прогноза развития опасных природных процессов.

Материалы наблюдений по постам и станциям государственной сети подлежат использованию без ограничения срока давности и дополнению за каждые последние два года по гидрологическим наблюдениям и за каждые последние пять лет по метеорологическим наблюдениям. В случаях, когда в течение указанных периодов были зафиксированы экстремальные значения гидрометеорологических характеристик, должны быть получены материалы наблюдений за период их проявления.

Возможность использования результатов проводимых инженерно-гидрометеорологических изысканий для выполнения последующих дополнительных изысканий определяется с учетом анализа изменений, произошедших в гидрологическом

режиме водных объектов (включая режим русловых и пойменных деформаций), климатических условиях и техногенном воздействии. Выявление этих изменений следует осуществлять по результатам рекогносцировочного обследования исследуемой территории.

## 9. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

1. *Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда*: при необходимости проведения обследовательских работ группе оповестить дистанцию пути, пройти на месте все необходимые инструктажи. При себе иметь средства сигнализации и индивидуальной защиты. Группа должна быть обеспечена аптечкой.

2. *Мероприятия по охране окружающей среды*: Соблюдать на объектах требования, предписываемые законодательством при нахождении в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе водных объектов.

## 10. Представляемые отчетные материалы и сроки их представления

*Состав отчетных материалов*: Предоставить заказчику технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в 5-ти экземплярах в печатном виде и 2 экземпляра на электронном носителе.

*Сроки выполнения:* по согласованию с ГИПом.

Составил:

Вед. инженер Т.Ю. Солодовникова

# Приложение 1. Схемы расположения объектов

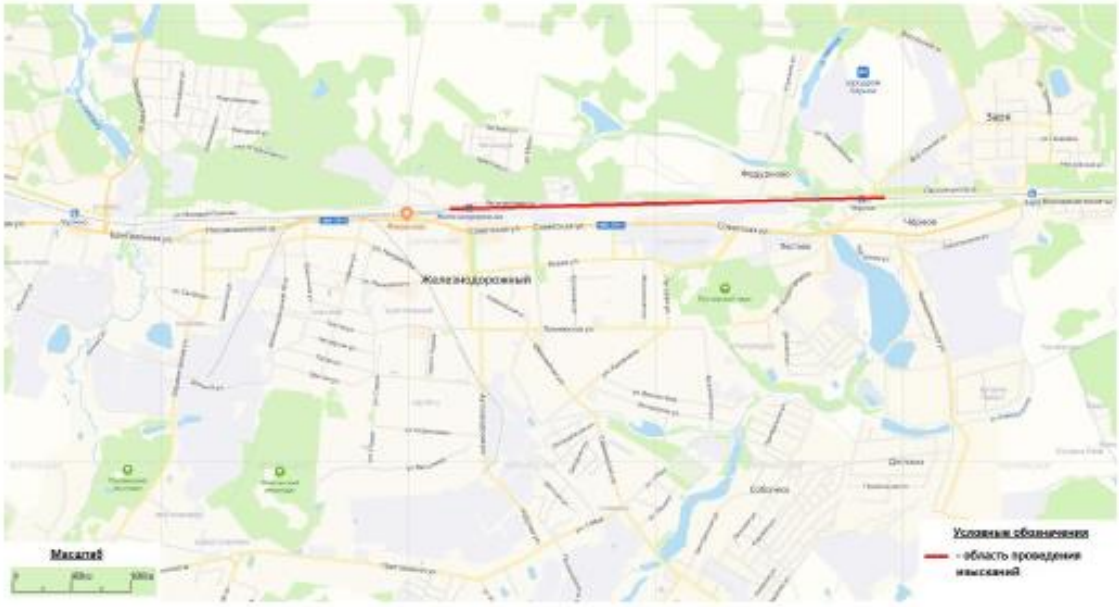



Рис. 1. Схема расположения района проектирования

Рис. 2. Схема расположения метеостанции

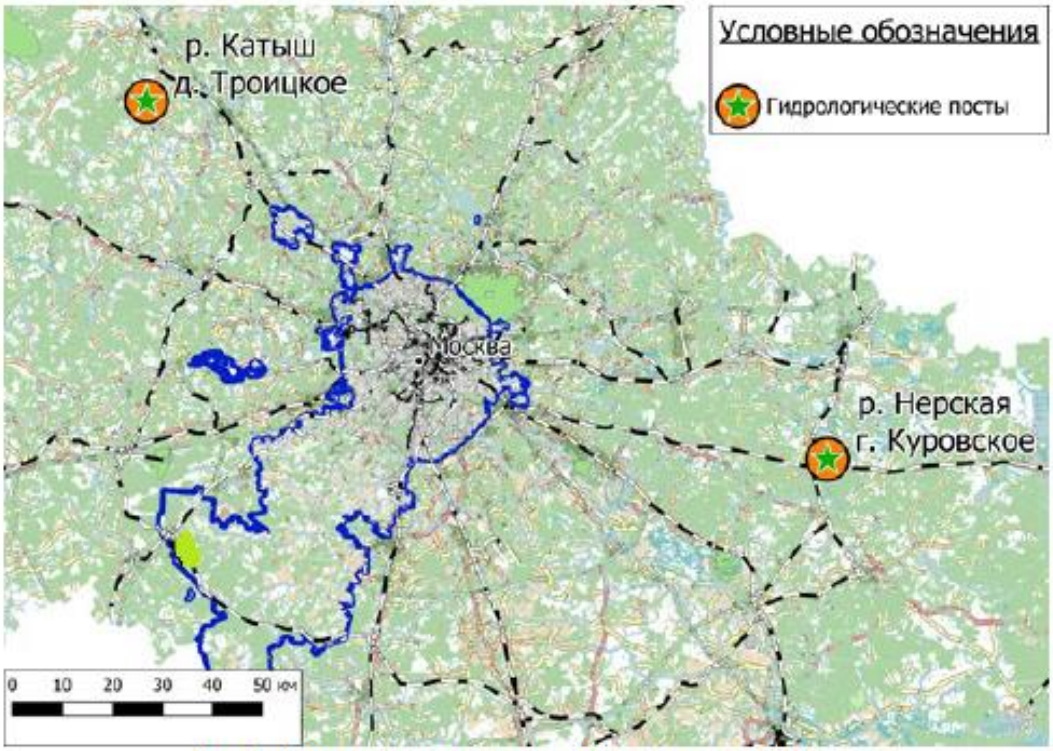



Рис. 3. Схема расположения гидрологических постов

Рис. 4. Общий план объектов на карте Москвы и Московской области

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата | Программа работ | Лист 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подпись | Дата | 963-ИГМИ5 | Лист 34 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Исходные данные, используемые при подготовке проекта планировки территории**

# Приложение Д. Письма и справки уполномоченных органов

## Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ

**Росгидромет**

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

Почтовый адрес: ул. Образцова д.6,г. Москва, 127055
Юридический адрес: Нововаганьковский пер., д. 8, Москва , 123242
ОКПО 16999193, ОГРН 1127747295170
ИНН/КПП 7703782266/770301001
тел.: 8 (495) 684-83-88, ф. 8 (495) 684-83-11
moscgms-aup@mail.ru

«24» 03 2021 г. № Э-676

**СПРАВКА**

**О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

Организация, запрашивающая фон: Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал Акционерного общества «Росжелдорпроект»

Цель запроса: реконструкция, инженерные изыскания

Объект, для которого устанавливается фон: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская – Железнодорожная». Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная»

Адрес объекта: Московская область, городской округ Балашиха, микрорайон Железнодорожный

Фон установлен согласно РД 52.04.186-89 М.,1991 год и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы» С-П., 2018 год.

Значения фоновых концентраций для запрашиваемых веществ определены методом экстраполяции по данным наблюдений на стационарных постах Москвы и «загородного» фона, без учета вклада выбросов объекта, для которого он запрашивается.

| Загрязняющее вещество | Фоновые концентрации, мг/м$^3$ | Период наблюдений |
|---|---|---|
| Взвешенные вещества | 0,211 | 2015-2019 |
| Диоксид серы | 0,005 | |
| Оксид углерода | 2,5 | |
| Диоксид азота | 0,114 | |
| Оксид азота | 0,069 | |

Фоновые концентрации действительны на период с 2021 по 2025 годы (включительно).

Предоставленная информация используется только в целях заказчика для указанного выше объекта и не подлежит передаче другим организациям.

Заместитель начальника Н.А. Фурсов

Заместитель начальника ЦМС Т.Б. Трифиленкова

Стукалова Е.Г.
+7 (495) 688-93-97
moscgms-fon@mail.ru

045989

# Краткая климатическая характеристика

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

## КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Краткая климатическая характеристика района расположения
Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской ж.д. на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская Железнодорожная

по адресу: Московская обл., станция Реутов

подготовлена по данным наблюдений метеорологической станции
"Москва, ВДНХ" за десятилетний период с 2001 по 2010 гг.

### ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Таблица 1

СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ($^0$C)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -6,4 | -7,2 | -0,7 | 6,9 | 13,6 | 16,6 | 20,5 | 18,0 | 12,2 | 5,7 | 0,5 | -4,9 | 6,2 |

Таблица 2

АБСОЛЮТНЫЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ($^0$C)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -30,8 | -28,3 | -18,4 | -10,4 | -3,0 | 1,5 | 6,5 | 3,2 | -1,3 | -10,3 | -19,6 | -26,0 | -30,8 |
| 2006 | 2006 | 2005 | 2004 | 2008 | 2008 | 2009 | 2010 | 2010 | 2003 | 2010 | 2009 | 2006 |

Таблица 3

АБСОЛЮТНЫЙ МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ($^0$C)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,6 | 7,0 | 17,5 | 25,6 | 33,2 | 33,6 | 38,2 | 37,3 | 28,9 | 22,1 | 14,5 | 9,6 | 38,2 |
| 2007 | 2002 | 2007 | 2001 | 2007 | 2010 | 2010 | 2010 | 2002 | 2007 | 2010 | 2008 | 2010 |

РАСЧЕТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА, $^0$C

| | |
|---|---|
| Абсолютная максимальная | +38,2 ( за период 1948 - 2010 гг) |
| Абсолютная минимальная | –43,0 ( за период 1948 - 2010 гг) |
| Средняя максимальная наиболее жаркого месяца | +25,8 |
| Средняя наиболее холодного периода | -9,5 |

*ФГБУ «Центральное УГМС» дает консультации по составлению планов мероприятий при НМУ, выдает справки по климату, фоновым концентрациям атмосферы (тел.8 495 688-9479, т/ф 8 495 688-9397), поверхностным водам (т/ф 8 495 681-0000) только по адресу: г.Москва, ул.Образцова, д.6, а также выполняет комплексные гидрологические, метеорологические работы и расчеты, проводит обследования уровня загрязнения окружающей природной среды (т/ф 8 495 684-80-99). www.ecomos.ru; E-mail:moscgms-aup@mail.ru*

## ВЕТЕР

Таблица 4

### СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА ( м / с )

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

Таблица 5

### ПОВТОРЯЕМОСТЬ НАПРАВЛЕНИЙ ВЕТРА И ШТИЛЕЙ (%)

| | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 11 | 4 | 7 | 17 | 13 | 19 | 18 | 11 | 20 |
| II | 11 | 5 | 12 | 20 | 14 | 12 | 14 | 12 | 22 |
| III | 10 | 3 | 8 | 16 | 11 | 15 | 23 | 14 | 23 |
| IV | 14 | 8 | 13 | 15 | 11 | 12 | 15 | 12 | 28 |
| V | 18 | 7 | 6 | 9 | 12 | 14 | 15 | 19 | 36 |
| VI | 19 | 8 | 4 | 7 | 8 | 15 | 16 | 23 | 35 |
| VII | 22 | 11 | 8 | 10 | 6 | 11 | 12 | 20 | 48 |
| VIII | 15 | 8 | 8 | 6 | 8 | 22 | 16 | 17 | 47 |
| IX | 17 | 8 | 5 | 9 | 8 | 19 | 17 | 17 | 44 |
| X | 12 | 7 | 8 | 10 | 15 | 20 | 17 | 11 | 27 |
| XI | 7 | 3 | 7 | 14 | 15 | 20 | 24 | 10 | 17 |
| XII | 8 | 3 | 11 | 17 | 15 | 17 | 18 | 11 | 17 |
| Год | 14 | 6 | 8 | 12 | 11 | 16 | 18 | 15 | 30 |

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

### РАСЧЕТНЫЕ СКОРОСТИ ВЕТРА ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ( м /с )

| | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Январь | 1,8 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 2,0 |
| Июль | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,7 |

Скорость ветра 5% обеспеченности - 3 м/с
Поправка на рельеф местности - 1
Коэффициент стратификации - 140

Заместитель начальника ФГБУ «Центральное УГМС» Н.В. Точенова
27.04.2015г.

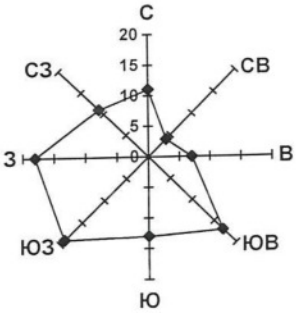
Н.А.Терешонок
8(495)684-76-88
E-mail: moscgms-oak@mail.ru

ФГБУ «Центральное УГМС» дает консультации по составлению планов мероприятий при НМУ, выдает справки по климату, фоновым концентрациям атмосферы (тел.8 495 688-9479, т/ф 8 495 688-9397), поверхностным водам (т/ф 8 495 681-0000) только по адресу: г.Москва, ул.Образцова, д.6, а также выполняет комплексные гидрологические, метеорологические работы и расчеты, проводит обследования уровня загрязнения окружающей природной среды (т/ф 8 495 684-80-99). www.ecomos.ru; E-mail:moscgms-aup@mail.ru

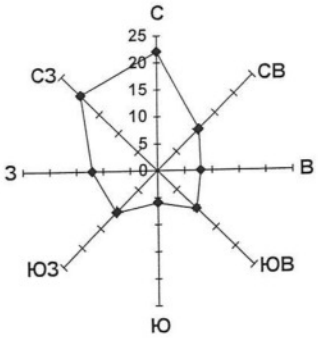
**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Многолетние данные
Повторяемость направлений ветра и штилей, %
М Москва, ВДНХ

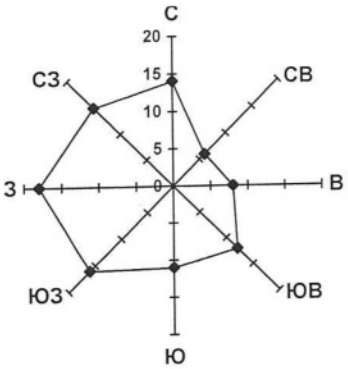
Январь Штиль 20




Июль Штиль 48




Год Штиль 30




ФГБУ «Центральное УГМС»

*ФГБУ «Центральное УГМС» дает консультации по составлению планов мероприятий при НМУ, выдает справки по климату, фоновым концентрациям атмосферы (тел.8 495 688-9479, т/ф 8 495 688-9397), поверхностным водам (т/ф 8 495 681-0000) только по адресу: г.Москва, ул.Образцова, д.6, а также выполняет комплексные гидрологические, метеорологические работы и расчеты, проводит обследования уровня загрязнения окружающей природной среды (т/ф 8 495 684-80-99). www.ecomos.ru; E-mail:moscgms-aup@mail.ru*

**Справка об отсутствии полезных ископаемых**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ
**ОТДЕЛ ГЕОЛОГИИ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ ПО г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

117 105, Варшавское шоссе, д. 39а, т. (8-499) 678-31-58, факс (8-499) 678-31-57
E-mail: mosnedra@yandex.ru

21 09.2016 г. № 16МСК-09/468

на № 04/15 -03163 от 29.08.2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Составлено по запросу **Института «Гипротранспуть» - филиала АО «Росжелдорпроект».**

Объект: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская – Железнодорожная». Реконструкция станции Железнодорожная.

На территории планируемого строительства месторождения полезных ископаемых, поставленные на государственный баланс, отсутствуют

Заместитель начальника отдела Н.Н. Полковникова

## Ответ администрации г.о. Балашиха

# АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА БАЛАШИХА

143900, Московская область, г. Балашиха, пр. Ленина, д. 11
тел. (495) 525 4067, тел./факс (495) 529 4789 E-mail: ud@balashiha.ru

30.03.2021 № 1-вх-7442/20

на № _____ от _____

**Главному инженеру**
**Филиала АО**
**«РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»**
**Института по проектированию**
**инженерных сооружений и**
**промышленных предприятий**
**путевого хозяйства и геологических**
**изысканий «ГИПРОТРАНСПУТЬ»**
**Юрченко С. А.**

**krivopalovAA@rzdp.ru**

Администрация Городского округа Балашиха рассмотрела Ваше обращение от 10.03.2021 № Вх-7442/21 (Исх. № 04/15-02020 от 05.03.2021) о предоставлении запрашиваемых сведений и сообщает следующее:

– особо охраняемые природные территории местного значения в зоне производства работ отсутствуют;

– по информации от МУП «Балашихинский Водоканал» по вопросу поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения, а также их зон санитарной охраны:

В километровой зоне влияния объекта проектирования расположены городские водозаборные узлы (ВЗУ) № 1–16, 1–17, 2–2, 2–3, 2–4, с подземными источниками водоснабжения, эксплуатируемые МУП «Балашихинский Водоканал».

Проектируемый объект попадает во 2–ой и 3–ий пояс зон санитарной охраны артезианских скважин ВЗУ №2–4, расположенного по адресу: Московская область, г. о. Балашиха, мкр. Ольгино, Носовихинское ш. 112 стр. 3.

Также проектируемый объект попадает в 3-ий пояс зон санитарной охраны скважин ВЗУ № 2–3, ВЗУ № 1–16 и ВЗУ № 1–17.

Требования, установленные проектной документацией зон санитарной охраны, утверждены санитарно-эпидемиологическими заключениями федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия прав человека СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000113.11.18 от 06.11.18 г., СЭЗ № 50.01.04.000.Т.000011.04.14 от 16.04.2014 г., СЭЗ №

50.09.04.000.Т.000070.08.20 от 07.08.2020 г. СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000122.11.20 от 25.11.2020 г.

Все мероприятия, проводимые во 2-ом и 3-ем поясе зон санитарной охраны скважин, необходимо осуществлять согласно СанПин 2.1.4.1110–02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Приложение 1. Таблица ЗСО ВЗУ – 1л.

– в районе размещения проектируемого объекта защитных лесов и лесопарковых зеленых поясов находящихся в распоряжении Администрации Городского округа Балашиха не имеется.

Для получения остальной информации Вам необходимо обратиться в ГКУ МО «Мособлес» Ногинский филиал по адресу: 142406, Московская обл., г. Ногинск, п. Колышкино болото, д. 14; тел. 8(495)280-04-49, доб. 6000; nog@mosoblles.com.

– действующие полигоны ТКО на территории Городского округа Балашиха Московской области отсутствуют.

Реестр объектов и свободных предельных мощностей приема отходов строительства и сноса зданий и сооружений, в том числе грунтов, расположенных на территории Московской области» (в соответствии с Распоряжением Минэкологии от 27.08.2019 г. № 608) от 20.02.2021 г. размещён на официальном сайте Министерства экологии и природопользования Московской области: https://mep.mosreg.ru/deyatelnost/knd/obrashenie-s-otkhodami-stroitelstva-snosa-zdanii-i-gruntov/27-02-2021-09-59-07-reestr-obektov-i-svobodnykh-predelnykh-moshchnoste

Необходимо отметить, что вышеуказанный Реестр постоянно актуализируется.

– лечебно-оздоровительные местности и курорты на балансе ГБУЗ МО «Балашихинская областная больница» отсутствуют;

– на территории проектирования и в километровой зоне влияния объекта «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва– Пассажирская–Курская – Железнодорожная». Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная», кладбища отсутствуют.

**И.о. начальника управления**
**экологии и природопользования**
**Администрации**
**Городского округа Балашиха** **О.В. Кострицкая**

исп. Мошарова С. А.
8 (495) 521-67-67, доб.: 5516

Приложение к письму
№ 1213/6-2 от «24» 03 2021г.

| № | Объект | Новая нумерация | Адрес: г.о. Балашиха, | Скважина № на ВЗУ (по паспорту) | Номер по ГВК | Год бурения | Водоносный горизонт | Глубина скважины по паспорту на год бурения, м | Размер охранных зон, м | | Требования, установленные проектной документацией ЗСО водозаборных узлов, утверждены санитарно-эпидемиологическим заключением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия прав человека |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 2 пояс | 3 пояс | |
| 1 | ВЗУ № 1 | ВЗУ № 1-16 | мкр. Кучино пр-ктЖуковского,4в | №1а(4088) | 46219753 | 2002 | C3ksm | 95 | 62,3 | 440,7 | СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000113.11.18 от 06.11.18 г. |
| | | | | №2а(4098) | 46219764 | 2003 | C2pd - mč | 140 | 73,7 | 521,4 | |
| 2 | ВЗУ № 8 | ВЗУ № 1-17 | мкр. Кучино пер. Парковый,8в | №2/М13-79 | 46203121 | 1979 | C2pd - mč | 182 | 309 | 2088 | СЭЗ № 50.01.04.000.Т.000011.04.14 от 16.04.2014 г. |
| | | | | №3/4101 | 46219763 | 2003 | C3ksm | 100 | | | |
| | | | | №16/4202 | 46248034 | 2013 | C2pd - mč | 181,1 | | | |
| | | | | №3а/4203 | 46248112 | 2013 | C3ksm | 106 | | | |
| 3 | ВЗУ № 3 | ВЗУ № 2-3 | мкр. Керамик, ул. Береговая,6в | №4209 (1а) | 46248561 | 2015 | C2pd - mč | 159,9 | 86 | 809 | СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000070.08.20 от 07.08.2020 г. |
| | | | | №4211(2а) | 46248622 | 2015 | C3ksm | 85 | 114 | 607 | |
| | | | | №4152(3а) | 46211272 | 2007 | C3ksm | 85 | | | |
| 4 | ВЗУ № 4 | ВЗУ № 2-4 | мкр. Ольгино пп. Носовихинское,12 стр.3 | № 4095 (1а) | 46219756 | 2003 | C3ksm | 90 | 280 | 1983 | СЭЗ №50.09.04.000.Т.000122.11.20 от 25.11.2020 г. |
| | | | | №5 | | 1995 | C3ksm | 83,3 | | | |
| | | | | № 4096 (6) | 46219758 | 2003 | C3ksm | 100 | | | |
| | | | | № 4208 (3а) | 46248322 | 2014 | C2pd - mč | 150,1 | 199 | 1405 | |
| | | | | № 4 | | | C2pd - mč | | | | |
| | | | | № 4131 (7) | 46224863 | 2004 | C1al-pr | 280 | 257 | 1814 | |
| | | | | № 4132 (8) | 46224866 | 2005 | C1al-pr | 280 | | | |

**Сведения о наличии биотермических ям и захоронений**

МСЭД

**МИНИСТЕРСТВО**
**СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ**
**МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. Садовая-Триумфальная, д. 10/13,
г. Москва, ГСП-4 127994

тел.: (495) 699-91-02, факс: (495) 699-62-61
E-mail: msh@mosreg.ru

12.03.2021 19Исх-6467

Филиал АО «Росжелдорпроект »

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области рассмотрело Ваше письмо от 05.02.2021 № 04/15-00954 о предоставлении сведений по наличию скотомогильников, биотермических ям и других захоронений и сообщает, что по данным справочника Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Перечень скотомогильников (в том числе сибиреязвенных), расположенных на территории Российской Федерации» (часть 2), 2012 года, информация о скотомогильниках, расположенных на территории городского округа Балашиха Московской области, не зарегистрирована.

Вместе с тем, по данным «Справочника населенных пунктов РСФСР, неблагополучных пунктов по сибирской язве» (часть 2), 1976 год, на территории Балашихинского района Московской области регистрировались случаи вспышек сибирской язвы, информация о которых представлена в приложении № 1. Сведения о точном местоположении захоронений в данном справочнике отсутствуют.

Приложение: на 1 л. в 1 экз.

Заместитель министра

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в Межведомственной системе электронного документооборота Правительства Московской области
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 01CD62D300A6AB8F9047D90DD1310C34F4
Владелец: Жаров Игорь Николаевич
Действителен с 23-04-2020 до 23-04-2021

И.Н. Жаров

Приложение 1

## Сведения справочника населенных пунктов РСФСР, неблагополучных по сибирской язве (часть 2), 1976 год

| № п/п | Район (город) | Сельский совет | Населенный пункт | Годы вспышек |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Балашихинский район | | д. Леоново | 1946 |

Страница 1 из 1

## Сведения о наличии ЗСО источников водоснабжения (М.О.)

БАЛАШИХИНСКИЙ ВОДОКАНАЛ
Муниципальное унитарное предприятие Городского округа Балашиха
"Балашихинский Водоканал"
ИНН 5012091227 / КПП 500101001 / ОГРН 1165012050565

07.03.21 N 865/6-2
На № 04/15-00955 от 05.02.2021

**Главному инженеру**
**Филиала АО «Росжелдорпроект»**
**Юрченко С.А.**

**Уважаемый Сергей Александрович!**

Рассмотрев Ваш запрос о наличии зон санитарной охраны, которых затрагивает проектируемый объект: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская – Железнодорожный». Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная.», МУП «Балашихинский Водоканал» сообщает следующую информацию:

- в километровой зоне влияния объекта проектирования расположены городские водозаборные узлы (ВЗУ) № 1-16, 1-17, 2-2, 2-3, 2-4, с подземными источниками водоснабжения, эксплуатируемые МУП «Балашихинский Водоканал».

Проектируемый объект попадает во 2-ой и 3-й пояс зон санитарной охраны артезианских скважин ВЗУ №2-4, расположенного по адресу: Московская область, г.о. Балашиха, мкр. Ольгино, Носовихинское ш. 112 стр. 3.

Также проектируемый Объект попадает в 3-ий пояс зон санитарной охраны скважин ВЗУ № 2-3, ВЗУ № 1-16 и ВЗУ № 1-17:

Требования, установленные проектной документацией зон санитарной охраны, утверждены санитарно-эпидемиологическими заключениями федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия прав человека СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000113.11.18 от 06.11.18 г., СЭЗ № 50.01.04.000.Т.000011.04.14 от 16.04.2014 г., СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000070.08.20 от 07.08.2020 г. СЭЗ №50.09.04.000.Т.000122.11.20 от 25.11.2020 г.

Все мероприятия, проводимые во 2-ом и 3-ем поясе зон санитарной охраны скважин, необходимо осуществлять согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Приложение 1. Таблица ЗСО ВЗУ - 1 л.

**Директор** **Н.И. Говричев**

Исп. ПТО
Тел.8(495)529-21-51 доб. 161, 153

143903, Московская область, г.о. Балашиха, ул.Белякова, д.2
8 (495) 529-21-51; 8 (495) 521-22-00 / info@balvodokanal.ru

Приложение к письму
№ 865/6-2 от «04» 03 2021г.

| № | Объект | Новая нумерация | Адрес: г.о. Балашиха, | Скважина № на ВЗУ (по паспорту) | Номер по ГВК | Год бурения | Водоносный горизонт | Глубина скважины по паспорту на год бурения, м | Размер охранных зон, м | | Требования, установленные проектной документацией ЗСО водозаборных узлов, утверждены санитарно-эпидемиологическим заключением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия прав человека |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 2 пояс | 3 пояс | |
| 1 | ВЗУ № 1 | **ВЗУ № 1-16** | мкр. Кучино пр-ктЖуковского,4в | №1а(4088) | 46219753 | 2002 | C3ksm | 95 | 62,3 | 440,7 | СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000113.11.18 от 06.11.18 г. |
| | | | | №2а(4098) | 46219764 | 2003 | C2pd - mč | 140 | 73,7 | 521,4 | |
| 2 | ВЗУ № 8 | **ВЗУ № 1-17** | мкр. Кучино пер. Парковый,8в | №2/М13-79 | 46203121 | 1979 | C2pd - mč | 182 | 309 | 2088 | СЭЗ № 50.01.04.000.Т.000011.04.14 от 16.04.2014 г. |
| | | | | №3/4101 | 46219763 | 2003 | C3ksm | 100 | | | |
| | | | | №1б/4202 | 46248034 | 2013 | C2pd - mč | 181,1 | | | |
| | | | | №3а/4203 | 46248112 | 2013 | C3ksm | 106 | | | |
| 3 | ВЗУ № 3 | **ВЗУ № 2-3** | мкр. Керамик, ул. Береговая,6в | №4209 (1а) | 46248561 | 2015 | C2pd - mč | 159,9 | 86 | 809 | СЭЗ № 50.09.04.000.Т.000070.08.20 от 07.08.2020 г. |
| | | | | №4211(2а) | 46248622 | 2015 | C3ksm | 85 | 114 | 607 | |
| | | | | №4152(3а) | 46211272 | 2007 | C3ksm | 85 | | | |
| 4 | ВЗУ № 4 | **ВЗУ № 2-4** | мкр. Ольгино ш. Носовихинское,12 стр.3 | № 4095 (1а) | 46219756 | 2003 | C3ksm | 90 | 280 | 1983 | СЭЗ №50.09.04.000.Т.000122.11.20 от 25.11.2020 г. |
| | | | | №5 | | 1995 | C3ksm | 83,3 | | | |
| | | | | № 4096 (6) | 46219758 | 2003 | C3ksm | 100 | | | |
| | | | | № 4208 (3а) | 46248322 | 2014 | C2pd - mč | 150,1 | 199 | 1405 | |
| | | | | № 4 | | | C2pd - mč | | | | |
| | | | | № 4131 (7) | 46224863 | 2004 | C1al-pr | 280 | 257 | 1814 | |
| | | | | № 4132 (8) | 46224866 | 2005 | C1al-pr | 280 | | | |

**Сведения о наличии объектов культурного наследия (М.О.)**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

бульвар Строителей, д. 1, г. Красногорск, Московская область, 143407
тел.: +7 (498) 602 19 66, факс +7 (498) 602 19 69
e-mail: gukn@mosreg.ru

02.04.2021 № 34Исх-1680

на № _____ от _____

Главному инженеру филиала Института «Гипротранспуть» филиала ОАО «Росжелдорпроект»

С.А. Юрченко

KrivopalovAA@rzdp.ru

Уважаемый Сергей Александрович!

В ответ на Ваше письмо от 05.02.2021 № 04/15-00953 с просьбой предоставить заключение о наличии объектов культурного наследия на участке проектирования объекта «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва – Пассажирская – Курская – Железнодорожная» Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная» (далее – Объект), информируем.

На участке проектирования, согласно предоставленной графической схеме, отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия.

Участок проектирования находится за границами утвержденных зон охраны и установленных защитных зон объектов культурного наследия Московской области.

Натурные археологические исследования в границах участка проектирования проведены в 2016 году. Объекты археологии не обнаружены.

Начальник В.В. Березовская

Четверикова Анна Александровна (498) 602 19 66 доб. 46224

055655*

**Сведения о наличии ООПТ (М.О.)**

# МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

143407, Московская область, г. Красногорск, бульвар Строителей, дом 1
тел. (498) 602-21-21; факс: (498) 602-21-68 E-mail: minecology@mosreg.ru

24.03.2021 25Исх-4733

Филиал АО «Росжелдорпроект» - Институт «Гипротранспуть»

KrivopalovAA@rzdp.ru

Министерство экологии и природопользования Московской области рассмотрело Ваше обращение от 05.02.2021 № 04/15-00956 по вопросу предоставления информации природоохранного характера и сообщает слудующее.

В соответствии со «Схемой развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Московской области», утвержденной постановлением Правительства Московской области от 11.02.2009 № 106/5, территория участка изысканий объекта: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва – Пассажирская - Курская – Железнодорожная». Этап VII. Реконструкция станции Железнодорожная», расположенная в городском округе Балашиха Московской области, в границы существующих либо планируемых к организации особо охраняемых природных территорий регионального значения не входит.

Рекомендуем Вам организовать в соответствующий биофенологический период ботанические и зоологические обследования участка изысканий, что позволит получить актуальные данные о видовом составе растительного и животного мира (в том числе о путях миграции).

Информация о лесах (в том числе о составе и границах земель лесного фонда, составе земель иных категорий, на которых расположены леса), об их использовании, охране, защите, воспроизводстве, о лесничествах, о защитных лесах, их категориях содержится в государственном лесном реестре. Ведение государственного лесного реестра, предоставление документированной информации и выписок из государственного лесного реестра в отношении лесов, расположенных на территории Московской области, осуществляет Комитет лесного хозяйства Московской области.

По вопросу предоставления информации о наличии (отсутствии) территорий и/или акваторий водно-болотных угодий и ключевых орнитологических территорий в районе проведения работ сообщаем.

Система действующего правового регулирования Московской области не содержит нормативных правовых актов в сфере водно-болотных угодий и ключевых

орнитологических территорий, в связи с чем предоставление указанной информации в рамках компетенции Министерства не представляется возможным.

Вместе с тем, в целях обеспечения выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 2 февраля 1971 г., Правительство Российской Федерации постановлением от 13.09.1994 № 1050, утвердило Список находящихся на территории Российской Федерации водно-болотных угодий, имеющих международное значение.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 № 1050, на территории Московской области водно-болотные угодья, имеющие международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, отсутствуют.

По имеющейся в Министерстве информации (Банк данных по объектам животного и растительного мира, занесенным в Красную книгу Московской области) в районе участка изысканий зафиксированы места обитания (произрастания) следующих охраняемых видов, занесенных в Красную книгу Московской области: зимолюбка зонтичная, пузырчатка малая, шейхцерия болотная, травник.

Иными сведениями о местах обитания объектов животного мира, в том числе о водно-болотных угодьях и ключевых орнитологических территориях Министерство не располагает. Вместе с тем сообщаем, что при выполнении инженерно-экологических изысканий требуется проведение натурных обследований участка планируемых работ на предмет выявления мест обитания (произрастания) растений и животных, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Московской области.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в Межведомственной системе электронного документооборота Правительства Московской области

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 01EB3CD400B9ABA99F46FED51580FE9C33
Владелец: Стальнова Ирина Александровна
Действителен с 12-05-2020 до 12-05-2021

Заместитель министра
экологии и природопользования
Московской области И.А. Стальнова

Р.М. Мирзеханова
(498) 602-21-21 (доб. 4-73-18)

**Сведения о наличии ценных с/х земель (М.О.)**

МСЭД

**МИНИСТЕРСТВО**
**СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ**
**МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. Садовая Триумфальная, д. 10/13,
г. Москва, ГСП-4, 127994
тел.: (498) 602-30-90, факс: (498) 602-30-89
E-mail: msh@mosreg.ru

31.03.2021 19Исх-8793

Главному инженеру
АО "РОСЖИЛДОРПРОЕКТ"

С.А. Юрченко

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Московской области (далее – Министерство) рассмотрело Ваше обращение №19ВХ-9360 от 11.03.2021, касающееся предоставления информации о наличии (отсутствии) особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий в пределах территории инженерно-экологических изысканий на объекте: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Московской железной дороги на Горьковском направлении. IV главный путь Москва-Пассажирская-Курская – Железнодорожная». Этап VII: Реконструкция станции Железнодорожная» (далее – Объект), и сообщает.

По данным Министерства в границах Объекта отсутствуют мелиорированные земли и участки, включенные в Перечень особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, утвержденный распоряжением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области от 10.10.2019 №20РВ-349 (далее – Перечень).

Дополнительно сообщаем, что с информацией об отнесении земельных участков сельскохозяйственного назначения к особо ценным продуктивным сельскохозяйственным угодьям, включенным в Перечень, можно ознакомиться на Геопортале Подмосковья (https://rgis.mosreg.ru/).

Заместитель министра

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в Межведомственной системе электронного документооборота Правительства Московской области
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 010149C400A6AB7F9E403D15BEF71767CC
Владелец: Леонов Вячеслав Игоревич
Действителен с 23-04-2020 до 23-04-2021

В.И. Леонов

8(498)602-30-90, доб. 58343

**Сведения о землях лесного фонда (М.О.)**

# КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

бульвар Строителей, д. 1, г. Красногорск,
Московская область, 143407

тел. (498) 602-18-42
факс: (498) 602-18-43
e-mail: mosoblkomles@mosreg.ru

11.09.2018 № ИСХ-19233/26-08
на № _____ от _____

И.о. директору института
«Гипротранспуть» -
филиал АО «Росжелдорпроект»

А.Ю. Малафееву

gtp-info@rzdp@ru

Уважаемый Александр Юрьевич!

Комитет лесного хозяйства Московской области, рассмотрел Ваше обращение от 05.09.2018 № 26ОТ-30128 (Исх. 04/15-04671 от 04.09.2018) по вопросу пересечения представленного участка работ с границами земель лесного фонда, сообщает следующее.

При проведении пространственного анализа поворотных точек и границ земель лесного фонда, содержащихся в Ведомственной информационной системе Московской области установлено, что проектируемый объект, согласно предоставленному каталогу координат, не имеет пересечений с землями лесного фонда.

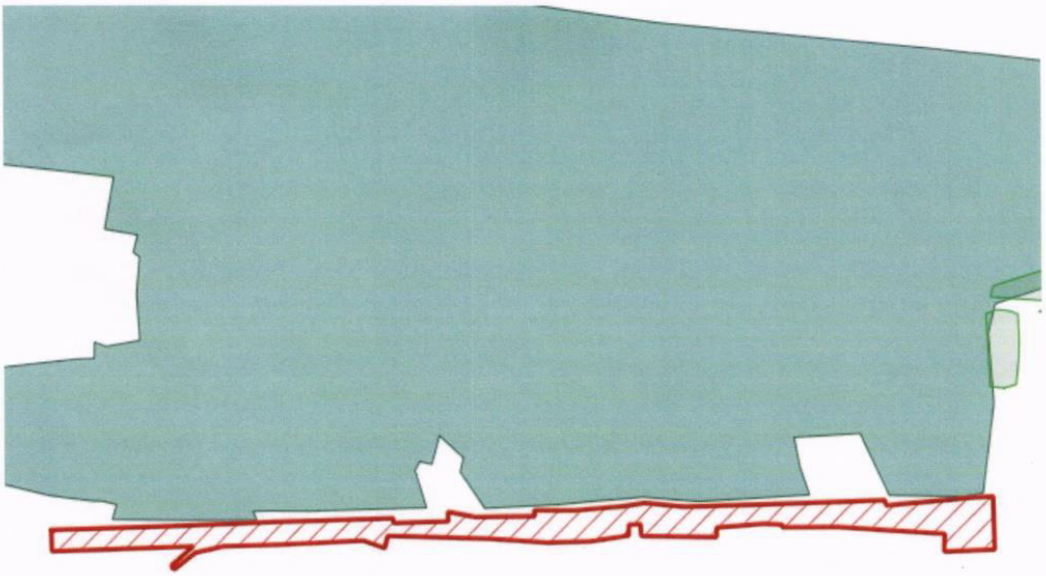
Приложение: на 1 л. в 1 экз.

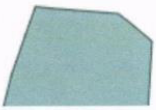
Первый заместитель
председателя Комитета — Д.Ю. Капиталинин

Исп. Полевов С.В.
+7 498 602 18 42 доб. 59131

0204506 *

**Для земельного участка с кадастровым номером ID_115069225 не найдено пересечений с гослесфондом и сельскими лесами.**





М 1:20538 ,площадь наложения 0 м²

Условные обозначения

Лесфонд

Сельский лес

территория пересечения границ земельного участка с землями лесного фонда

Контур участка

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Дирекции по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта ОАО «РЖД»**

ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
**ДИРЕКЦИЯ ПО КОМПЛЕКСНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**РАСПОРЯЖЕНИЕ**

3 августа 2021 г. № ДКРС-181/р

**О принятии решения на разработку документации по планировке территории (проект планировки территории и проект межевания территории) для размещения объекта «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»**

В соответствии с частями 1.1 и 1.2 статьи 45 Градостроительного кодекса Российской Федерации, предусматривающими самостоятельное принятие решений о подготовке документации по планировке территории субъектами естественных монополий, а также правообладателями существующих линейных объектов, подлежащих реконструкции, при условии финансирования этих работ за счет средств таких лиц и в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от 28.04.2017 № 839/р «О принятии решений, связанных с подготовкой документации по планировке территории для строительства (реконструкции) объектов инвестиционной программы ОАО «РЖД»:

1. Принять решение о разработке документации по планировке территории (проект планировки территории и проект межевания территории) для размещения объекта «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная».

2. Утвердить задание на разработку документации по планировке территории (проект планировки территории и проект межевания территории) для размещения объекта «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-

городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная».

3. Начальнику ДКРС-Москва ОАО «РЖД» Никитенко А.В. в течение десяти дней со дня подписания настоящего распоряжения обеспечить исполнение части 7 статьи 45 Градостроительного кодекса Российской Федерации в части направления уведомления о принятом решении главе поселения, главе городского округа, применительно к территориям которых принято данное решение.

4. Начальнику ДКРС-Москва ОАО «РЖД» Никитенко А.В. обеспечить заключение договора на выполнение работ по разработке документации по планировке территории, а также ее согласование и утверждение в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

5. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на начальника правовой службы ДКРС ОАО «РЖД» Заведееву Л.Е.

Начальник В.А.Фоминых

Исп. Попова П.Е., ДКРС
(499) 260-05-37

УТВЕРЖДЕНО
распоряжением Дирекции по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта – филиала ОАО «РЖД»
от 3 августа 2021 г. № ДКРС-181/р

# ЗАДАНИЕ

## на разработку документации по планировке территории (проект планировки территории и проект межевания территории) для размещения объекта «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная»

| Наименование позиции | | Содержание |
|---|---|---|
| 1. | Вид разрабатываемой документации по планировке территории | Документация по планировке территории: проект планировки территории и проект межевания территории |
| 2. | Инициатор подготовки документации по планировке территории | Дирекция по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта – филиал ОАО «РЖД» (ДКРС ОАО РЖД) |
| 3. | Источник финансирования работ по подготовке документации по планировке территории | Инвестиционный бюджет ОАО «РЖД» |
| 4. | Вид и наименование планируемого к размещению объекта капитального строительства, его основные характеристики | «Этап XIV Парк отстоя и экипировки Горьковского направления» в рамках реализации проекта «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Апрелевка – Железнодорожная» |
| 5. | Населенные пункты, поселения, городские округа, муниципальные районы, субъекты Российской Федерации, в отношении территорий которых осуществляется подготовка документации по планировке территории | Местоположение:<br><br>Российская Федерация, Московская область, г.о. Балашиха |
| 6. | Состав документации по планировке территории | Проект планировки состоит из основной части, которая подлежит утверждению, и материалов по ее |

| | | |
|---|---|---|
| | | обоснованию.<br>Основная часть проекта планировки территории включает в себя:<br>Раздел 1 «Проект планировки территории. Графическая часть» включает в себя:<br>чертеж красных линий;<br>чертеж границ зон планируемого размещения линейных объектов;<br>чертеж границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.<br>Раздел 2 «Положение о размещении линейных объектов» должен содержать следующую информацию:<br>а) наименование, основные характеристики (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность, грузонапряженность, интенсивность движения) и назначение планируемых для размещения линейных объектов, а также линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения;<br>б) перечень субъектов Российской Федерации, перечень муниципальных районов, городских округов в составе субъектов Российской Федерации, перечень поселений, населенных пунктов, внутригородских территорий городов федерального значения, на территориях которых устанавливаются зоны планируемого размещения линейных объектов;<br>в) перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов;<br>г) перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения;<br>д) предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов в границах зон их планируемого размещения:<br>предельное количество этажей и (или) предельная высота объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов, в границах каждой зоны планируемого размещения таких объектов;<br>максимальный процент застройки каждой зоны планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов, определяемый как отношение площади зоны планируемого размещения объекта капитального строительства, входящего в состав линейного объекта, которая может быть застроена, ко всей площади этой зоны;<br>минимальные отступы от границ земельных участков в целях определения мест допустимого размещения объектов капитального строительства, которые входят в состав линейных объектов и за пределами которых запрещено строительство таких |

| | | |
|---|---|---|
| | | объектов, в границах каждой зоны планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов;<br>требования к архитектурным решениям объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов, в границах каждой зоны планируемого размещения таких объектов, расположенной в границах территории исторического поселения федерального или регионального значения, с указанием:<br>требований к цветовому решению внешнего облика таких объектов;<br>требований к строительным материалам, определяющим внешний облик таких объектов;<br>требований к объемно-пространственным, архитектурно-стилистическим и иным характеристикам таких объектов, влияющим на их внешний облик и (или) на композицию, а также на силуэт застройки исторического поселения;<br>е) информация о необходимости осуществления мероприятий по защите сохраняемых объектов капитального строительства (здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено), существующих и строящихся на момент подготовки проекта планировки территории, а также объектов капитального строительства, планируемых к строительству в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории, от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейных объектов;<br>ж) информация о необходимости осуществления мероприятий по сохранению объектов культурного наследия от возможного негативного воздействия в связи с размещением линейных объектов;<br>з) информация о необходимости осуществления мероприятий по охране окружающей среды;<br>и) информация о необходимости осуществления мероприятий по защите территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе по обеспечению пожарной безопасности и гражданской обороне.<br>Раздел 3 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть» содержит следующие схемы:<br>а) схема расположения элементов планировочной структуры (территорий, занятых линейными объектами и (или) предназначенных для размещения линейных объектов);<br>б) схема использования территории в период подготовки проекта планировки территории;<br>в) схема организации улично-дорожной сети и движения транспорта;<br>г) схема вертикальной планировки территории, инженерной подготовки и инженерной защиты |

| | | |
|---|---|---|
| | | территории;<br>д) схема границ территорий объектов культурного наследия (по необходимости);<br>е) схема границ зон с особыми условиями использования территорий, особо охраняемых природных территорий, лесничеств;<br>ж) схема границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (пожар, взрыв, химическое, радиоактивное заражение, затопление, подтопление, оползень, карсты, эрозия и т.д.) (по необходимости);<br>з) схема конструктивных и планировочных решений.<br>Раздел 4 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка» содержит:<br>а) описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории;<br>б) обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов;<br>в) обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения;<br>г) обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, проектируемых в составе линейных объектов;<br>д) ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории;<br>е) ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории;<br>ж) ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.),<br>з) ведомость координат характерных точек границ зон с особыми условиями использования территории.<br>Проект межевания территории состоит из основной части, которая подлежит утверждению, и материалов по обоснованию этого проекта.<br>Основная часть проекта межевания территории включает в себя:<br>раздел 1 «Проект межевания территории. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Графическая часть»;<br>раздел 2 «Проект межевания территории. Текстовая часть».<br>Материалы по обоснованию проекта межевания территории включают в себя:<br>раздел 3 «Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Графическая часть»;<br>раздел 4 «Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Пояснительная записка».<br>Раздел 1 «Проект межевания территории. Графическая часть» включает в себя чертеж (чертежи) межевания территории, выполненный на цифровом топографическом плане.<br>На чертеже межевания территории отображаются:<br>а) границы планируемых (в случае, если подготовка проекта межевания территории осуществляется в составе проекта планировки территории) и существующих элементов планировочной структуры;<br>б) красные линии, утвержденные в составе проекта планировки территории, или красные линии, устанавливаемые, изменяемые, отменяемые в соответствии с пунктом 2 части 2 статьи 43 Градостроительного кодекса Российской Федерации;<br>в) границы образуемых и (или) изменяемых земельных участков (далее – образуемые земельные участки), условные номера образуемых земельных участков, в том числе расположенных полностью или частично в границах зоны планируемого размещения линейного объекта, в отношении которых предполагается их резервирование и (или) изъятие для государственных нужд;<br>г) линии отступа от красных линий в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений;<br>д) границы земельных участков, образование которых предусмотрено схемой расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории, срок действия которой не истек.<br>Раздел 2 «Проект межевания территории. Текстовая часть» должен содержать следующую информацию:<br>а) перечень образуемых земельных участков, подготавливаемый в форме таблицы, содержащий следующие сведения:<br>условные номера образуемых земельных участков;<br>номера характерных точек образуемых земельных участков;<br>кадастровые номера земельных участков, из которых образуются земельные участки;<br>площадь образуемых земельных участков;<br>способы образования земельных участков;<br>сведения об отнесении (неотнесении) образуемых земельных участков к территории общего пользования;<br>целевое назначение лесов, вид (виды) разрешенного использования лесного участка, количественные и качественные характеристики лесного участка, сведения о |

| | | |
|---|---|---|
| | | нахождении лесного участка в границах особо защитных участков лесов (в случае, если подготовка проекта межевания территории осуществляется в целях определения местоположения границ образуемых и (или) изменяемых лесных участков);<br>условные номера образуемых земельных участков, кадастровые номера или иные ранее присвоенные государственные учетные номера существующих земельных участков, в отношении которых предполагаются их резервирование и (или) изъятие для государственных или муниципальных нужд, их адреса или описание местоположения, перечень и адреса расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества (при наличии сведений о них в Едином государственном реестре недвижимости);<br>перечень кадастровых номеров существующих земельных участков, на которых линейный объект может быть размещен на условиях сервитута, публичного сервитута, их адреса или описание местоположения, перечень и адреса расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества (при наличии сведений о них в Едином государственном реестре недвижимости);<br>сведения об отнесении образуемого земельного участка к определенной категории земель (в том числе в случае, если земельный участок в связи с размещением линейного объекта подлежит отнесению к определенной категории земель в силу закона без необходимости принятия решения о переводе земельного участка из состава земель этой категории в другую) или сведения о необходимости перевода земельного участка из состава земель одной категории в другую;<br>б) перечень координат характерных точек образуемых земельных участков;<br>в) сведения о границах территории, применительно к которой осуществляется подготовка проекта межевания, содержащие перечень координат характерных точек таких границ в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости. Координаты характерных точек границ территории, применительно к которой осуществляется подготовка проекта межевания, определяются в соответствии с требованиями к точности определения координат характерных точек границ, установленных в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации для территориальных зон;<br>г) вид разрешенного использования образуемых земельных участков, предназначенных для размещения линейных объектов и объектов капитального строительства, проектируемых в составе линейного объекта, а также существующих земельных участков, занятых линейными объектами и объектами капитального строительства, входящими в состав линейных объектов, в соответствии с проектом планировки территории.<br>Раздел 3 «Материалы по обоснованию проекта |

| | | |
|---|---|---|
| | | межевания территории. Графическая часть» содержит чертежи, выполненные на цифровом топографическом плане.<br>Раздел 4 «Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Пояснительная записка» содержит:<br>а) обоснование определения местоположения границ образуемого земельного участка с учетом соблюдения требований к образуемым земельным участкам, в том числе требований к предельным (минимальным и (или) максимальным) размерам земельных участков;<br>б) обоснование способа образования земельного участка;<br>в) обоснование определения размеров образуемого земельного участка;<br>г) обоснование определения границ публичного сервитута, подлежащего установлению в соответствии с законодательством Российской Федерации.<br>К документации по планировке территории прилагается документ, содержащий сведения, подлежащие внесению в Единый государственный реестр недвижимости, в том числе описание местоположения границ земельных участков, подлежащих образованию в соответствии с проектом межевания территории.<br>Разработчик документации по планировке территории обеспечивает ее согласование в порядке, предусмотренном ст.45 Градостроительного кодекса Российской Федерации.<br>Документация по планировке территории и иные документы, предусмотренные Договором, должны соответствовать на момент ее передачи требованиям законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, на территории которых планируется размещение (реконструкция) объекта.<br>Согласованная в установленном порядке документация по планировке территории передается заказчику в одном экземпляре на бумажном носителе и на электронном носителе:<br>формат текстовых файлов PDF, DOC, DOCX, TXT, RTF, XLS, XLSX, ODF, XML;<br>материалы, содержащие пространственные (картографические) данные, передаются в форматах векторной и (или) растровой модели;<br>растровые модели представляются в форматах TIFF, JPEG или PDF вместе с файлом о географической информации в форматах MID/MIF, TAB, SHP, SXF, IDF, QGS;<br>векторная модель представляется в форматах DWG, XML, GML, MID/MIF, TAB, SHP, IDF, QGS, SXF вместе с файлами описания RSC.<br>В Росжелдор документация по планировке территории предоставляется в бумажном и электронном видах в двух экземплярах и дополнительно в электронном виде, в количестве экземпляров, равном количеству поселений, городских округов, в отношении территорий |

| | | |
|---|---|---|
| | | которых осуществлялась подготовка документации по планировке территории, и городских округов, муниципальных районов, осуществляющих ведение информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, в которых такая документация подлежит размещению. |

Заместитель начальника
по земельно-имущественным и
правовым вопросам ДКРС-Москва ОАО «РЖД» Ф.Р.Сибатов

Начальник отдела подготовки
строительства и регистрации имущества
ДКРС-Москва ОАО «РЖД» Д.С.Морочко

Начальник правовой службы ДКРС ОАО «РЖД» Л.Е.Заведеева

Начальник отдела подготовки
строительства и регистрации имущества
правовой службы ДКРС ОАО «РЖД» А.В.Коротун

Исп. Семочкин Е.В., ДКРС-Москва
тел. (499) 262-56-07