

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ | 4 |
| 1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ | 6 |
| 1.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ..... | 6 |
| 2. СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКОЙ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАЙОНА | 7 |
| 2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА..... | 7 |
| 2.2. КЛИМАТ | 8 |
| 2.3. ГИДРОГРАФИЯ | 11 |
| 2.4. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ..... | 12 |
| 2.5. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ..... | 13 |
| 2.6. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ..... | 13 |
| 2.7. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ | 13 |
| 2.8. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ | 22 |
| 2.9. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ..... | 24 |
| 2.10. ЛАНДШАФТНЫЕ УСЛОВИЯ | 27 |
| 2.11. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ | 27 |
| 2.12. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ..... | 27 |
| 2.12.1. ВОДНЫЙ РЕЖИМ..... | 27 |
| 2.12.2. ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ..... | 30 |
| 2.12.3. РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ | 30 |
| 2.12.4. ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАЙОНА ИЗЫСКАНИЙ | 31 |
| 2.12.5. РАСЧЕТНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 32 |
| 2.13. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ..... | 33 |
| 2.13.1. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К ТЕХНОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ | 33 |
| 2.13.1.1. ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА..... | 33 |
| 2.13.1.2. ЗОНЫ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ..... | 34 |
| 2.14. ТРАНСПОРТНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ | 37 |
| 3. СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ | 43 |
| 4. ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА | 44 |
| 4.1. СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ ДОРОГИ | 44 |
| 4.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА | 46 |
| 4.3. СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД | 47 |
| 5. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ..... | 53 |
| 5.1. ВЪЕЗД-ВЫЕЗД (СЪЕЗД) С ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 50:10:0021002:23 НА АВТОМОБИЛЬНУЮ ДОРОГУ ШЕРЕМЕТЬЕВСКОЕ ШОССЕ (УЧАСТОК 1) | 53 |
| 5.1.1. ПЛАН ТРАССЫ | 55 |
| 5.1.2. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО | 55 |
| 5.1.3. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА | 58 |
| 5.1.4. МАЛЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ..... | 62 |
| 5.2. ВЪЕЗД-ВЫЕЗД (СЪЕЗД) С ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 50:10:0020902:14 НА АВТОМОБИЛЬНУЮ ДОРОГУ ШЕРЕМЕТЬЕВСКОЕ ШОССЕ (УЧАСТОК 2) | 66 |
| 5.2.1. ПЛАН ТРАССЫ | 67 |
| 5.2.2. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО | 68 |
| 5.2.3. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА | 71 |
| 5.2.4. ПЕРЕУСТРОЙСТВО ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ СНЕГА | 74 |
| 5.3. ВЪЕЗД-ВЫЕЗД (СЪЕЗД) С ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, С КАДАСТРОВЫМ НОМЕРОМ 50:10:0021002:21 НА АВТОМОБИЛЬНУЮ ДОРОГУ ШЕРЕМЕТЬЕВСКОЕ ШОССЕ (УЧАСТОК 3) | 75 |
| 5.3.1. ПЛАН ТРАССЫ | 76 |
| 5.3.2. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО | 76 |
| 5.3.3. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА | 79 |
| 5.3.4. МАЛЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ..... | 82 |
| 5.4. МОСТЫ И ПУТЕПРОВОДЫ | 84 |

| | | | | | |
|---|------|---------|--------|---------|---------|
| 18-1165-ПЗ 1 | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Рук. проекта | | Слепцов | | | 03.2019 |
| КГИП | | Гушляк | | | 03.2019 |
| Н. контроль | | Миллер | | | 03.2019 |
| Пояснительная записка | | | | | |
| | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | П | 1 | 126 |
|  | | | | | |

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Закрытое акционерное общество «Институт «Трансэкопроект» на основании договора №ДПТПИИТ-2018-1165 г. от 05.10.2018 г. с Государственной компанией «Российские автомобильные дороги» и технического задания на разработку проектной документации (см. 5-780-ПЗ-3.1) разрабатывает комплекс проектно-изыскательских работ по проекту: «Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)» (далее – Объект) .

Государственный Заказчик – Государственная компания «Российские автомобильные дороги».

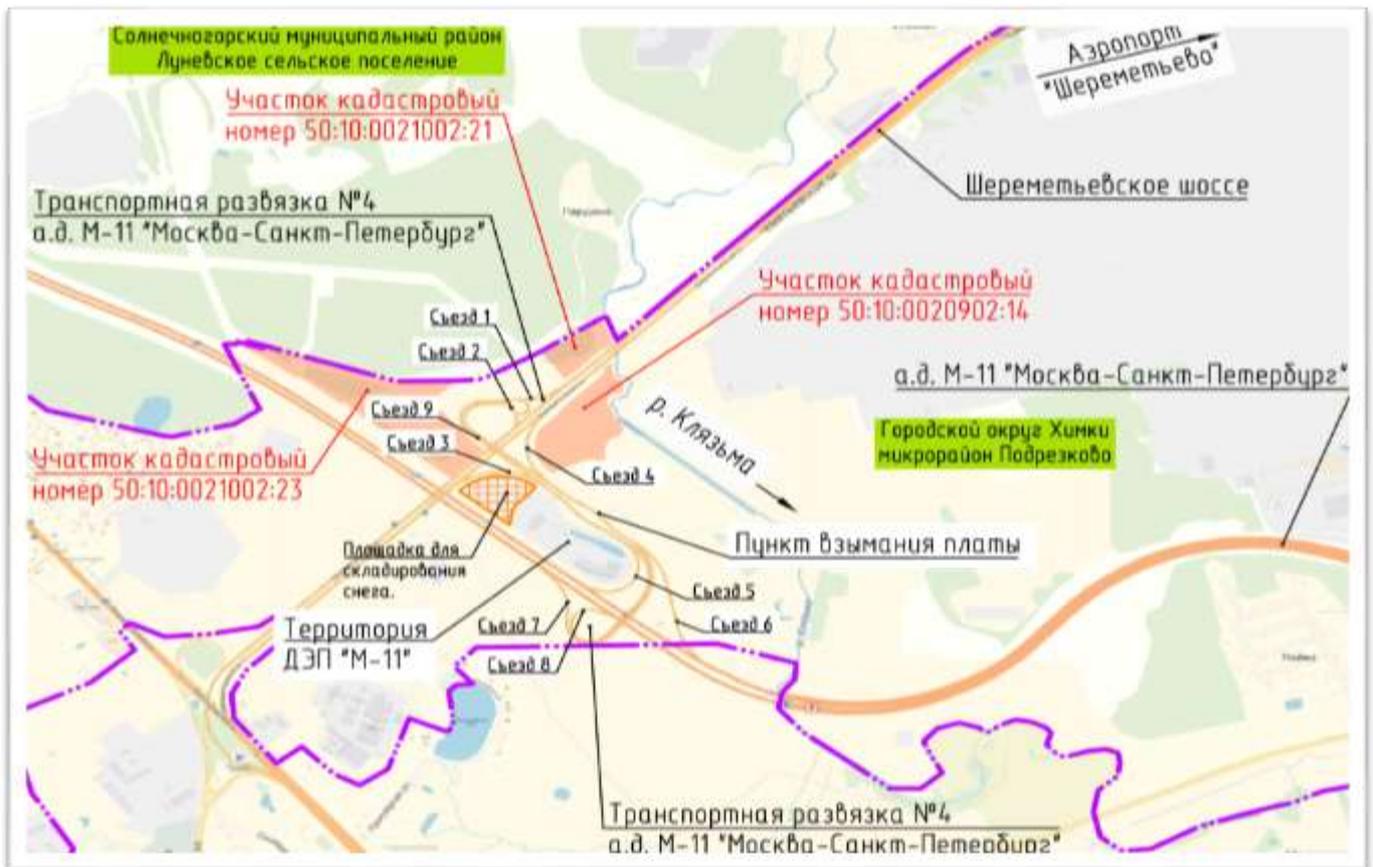
Генеральный проектировщик – Закрытое акционерное общество «ИНСТИТУТ «ТРАНСЭКОПРОЕКТ».

Земельные участки с необеспеченной транспортной доступностью располагаются в границах транспортной развязки № 4 на пересечении с подъездом к аэропорту «Шереметьево-1».

Транспортная развязка № 4 запроектирована и построена в рамках объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва–Санкт-Петербург на участке 15-й км–58-й км (с учетом последующей эксплуатации автомобильной дороги на платной основе), Московская область (внесение изменений в проекты строительства федеральной автомобильной дороги М-10 «Россия» от Москвы через Тверь, Новгород до Санкт-Петербурга на участках: Московская кольцевая автомобильная дорога в районе Бусиновской транспортной развязки до Шереметьево-1 (км 29+300) с обходом г.Химки и Шереметьево-1 (км 29+300) до км 100 с обходом г.Солнечногорск и г.Клин)» по схеме индивидуального типа из двух труб.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 4 |

Схема 1. Положение объекта.



- Направление Шереметьевское шоссе - Москва: правый поворот на автомобильную дорогу Москва - Санкт-Петербург осуществляется по съезду №3 со слиянием со съездом №9 и поворотом на съезд №8; левый поворот на автомобильную дорогу Москва - Санкт-Петербург осуществляется по съезду №1 с дальнейшим слиянием со съездом №9 со строительством путепроводов I-МП15 и I-МП14 и поворотом на съезд №8.
- Направление Шереметьевское шоссе - Санкт-Петербург: правый поворот на автомобильную дорогу Москва - Санкт-Петербург осуществляется по съезду №1 с дальнейшим слиянием со съездом №9 со строительством путепровода I-МП14 и поворотом на съезд №5; левый поворот на автомобильную дорогу Москва - Санкт-Петербург осуществляется по съезду №3 со слиянием со съездом №9 и поворотом на съезд №5.
- Направление Москва - Шереметьевское шоссе: правый поворот на Шереметьевское шоссе осуществляется по съезду №6 с дальнейшим слиянием со съездом №9 и выездом на съезд №4; левый поворот на Шереметьевское шоссе осуществляется по съезду №6 с дальнейшим слиянием со съездом №9 со строительством путепровода I-МП14 и поворотом на съезд №2.
- Направление Санкт-Петербург - Шереметьевское шоссе: правый поворот на Шереметьевское шоссе осуществляется по съезду №7 с дальнейшим слиянием со съездом №9 со строительством путепроводов I-МП15 и I-МП14 и выездом на съезд №2; левый поворот на Шереметьевское шоссе осуществляется по съезду №7 с дальнейшим слиянием со съездом №9 со строительством путепровода I-МП15 и поворотом на съезд №4.

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

Размещение трассы согласовано:

- АО «Международный аэропорт Шереметьево» (письмо № 3672-06 от 04.12.2018);
- АО «Химки-Молжаниново» (письмо № 648/18 от 17.12.2018);
- ООО «Северо-Западная концессионная компания» (письмо №9194/CA/NWCC/GL/FK/KA/2018 от 18.12.2018);
- ГБУ МО «Мосавтодор» (письмо № 367344 от 29.11.2018).

В разработке проектной документации принимали участие следующие организации:

ООО «Институт «Проектмостореконструкция», ООО «ЦДСК», ООО «Землестрой», ООО «Корнев», ООО «ИТЦ СР и Э».

1.1. Основание для проектирования

Основанием для проектирования объекта «Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)» является:

- Решение Арбитражного суда Московской области, Дело № А41-7055/13 от 17.12.2014
- Программа деятельности Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на долгосрочный период (2010-2021 годы), утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.12.2009 №2146-р (ред. от 13.10.2017 г. № 2243-р)

1.2. Исходные данные для проектирования

Исходными данными для подготовки проектной документации являются:

- Задание на разработку проектной документации - см. том 1.3 шифр 18-1165-ПЗ 3.1);
- инженерно-геодезических изысканий, выполненные в 2018-2019 гг. см. тома:
 - ИИ.1.1 шифр 18-1165-ИГДИ 1 - Пояснительная записка. Текстовые приложения;
 - ИИ.1.2 шифр 18-1165-ИГДИ 2 – Фотоальбом;
 - ИИ.1.3 шифр 18-1165-ИГДИ 3 - Графические приложения;
- инженерно-геологических изысканий, выполненные в 2018-2019 гг. см. тома:
 - ИИ.2.1 шифр 18-1165-ИГИ 1 - Текстовая часть;
 - ИИ.2.2 шифр 18-1165-ИГИ 2 - Графическая часть;
- инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненные в 2018-2019 гг. см. том ИИ.3 шифр 18-1165- ИГМИ);
 - инженерно-экологических изысканий, выполненные в 2018-2019 гг. см. тома:
 - ИИ.4.1 шифр 18-1165-ИЭИ 1 - Текстовая часть;
 - ИИ.4.2 шифр 18-1165-ИЭИ 2 - Графическая часть
 - результаты экономических изысканий, выполненных в 2019 г., сведения об интенсивности движения в проектируемом транспортном узле см. том ИИ.5.1 шифр 18-1165-ЭИ 1.
- документацию по планировке территории объекта: «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км».

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 6 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | | |

2. СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКОЙ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАЙОНА

2.1. Краткая характеристика района

Московская область – субъект Российской Федерации, входит в состав Центрального федерального округа. Область расположена в центральной части Восточно-Европейской равнины в бассейне рек Волги, Оки, Клязьмы, Москвы.

Участок работ находится на границе двух административных единиц: городской округ Химки микрорайон Подрезково и Солнечногорский район сельское поселение Лунёвское.

Рельеф и грунты.

Рельеф Московской области преимущественно равнинный; западную часть занимают холмистые возвышенности (высоты больше 160 м), восточную – обширные низменности.

С юго-запада на северо-восток область пересекает граница Московского оледенения; к северу от неё распространены ледниково-эрозионные формы с моренными грядами, а к югу – лишь эрозионные формы рельефа.

Почти весь запад и север Московской области занимает моренная Московская возвышенность с хорошо выраженными речными долинами.

В частности, г. о. Химки и Солнечногорский район входит в состав Смоленско-Московской моренно-эрозионной возвышенности, имеющей крутой северный склон высотой до 80 м, расчлененный глубокими речными долинами, оврагами, балками. Рельеф чаще всего слабоволнистый и мелкохолмистый с небольшими пологими возвышенностями. Хорошо развита эрозионная овражно-балочная сеть. Преобладают процессы овражной эрозии и оползни. Абсолютные высоты междуречий колеблются от 270 м на севере до 200 м на юге. Преобладающие уклоны междуречных поверхностей 1–3 градуса. Оба этих района расположены на Клинско-Дмитровской гряде - самой высокой части Московской области.

На территории Московской области преобладают дерново-подзолистые почвы, 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). Чернозёмные почвы (сильно оподзолены и выщелочены) распространены мало и имеют место лишь к югу от Оки. Серые лесные почвы распространены к югу от Оки и в восточной части Москворецко-Окской равнины (в основном Раменский и Воскресенский районы). Болотные почвы часто встречаются в Мещёрской и Верхневолжской низменностях. По долинам крупных рек – полосы аллювиальных почв различной ширины, особенно широкие в долинах рек Оки, Москвы и Клязьмы.

Глубина промерзания почвы – 120 см.

Территория района относится к слабому проявлению карстовых и оползневых процессов.

Опасные геологические и геокриологические условия: в области возможно развитие склоновых процессов, а также во время паводков возможно подтапливание жилых домов, размывание дорог.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 7 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

2.2. Климат

Участок проектирования расположен в зоне умеренно-континентального климата. На климат рассматриваемого участка в основном оказывают влияние воздушные массы, поступающие с Атлантики, Средиземного и Черного морей, Средней Азии и Казахстана, а также из Арктики.

Холодный период продолжается здесь 5 месяцев — с ноября по март. На начало ноября приходится и средняя дата появления снежного покрова. Однако устойчивый снежный покров устанавливается на месяц позже, а разрушается, как правило, в середине апреля. Даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова: 26 ноября - 1 декабря и 6 апреля. Зимой высота снежного покрова составляет 35-40 см при годовом количестве осадков 650-700 мм.

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

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

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

Неравномерный сход снежного покрова весной определяется не только формами рельефа, но и растительностью. В лесу мощность снежного покрова может быть в 1,5 раза выше, чем в поле. В понижениях рельефа, как правило, происходит скопление снега за счет сдувания с возвышенных мест. Зимой преобладают южные и юго-западные ветры. В связи с этим на подветренных склонах северной ориентации снежный покров обычно имеет большую мощность, чем на южной, где на него влияет радиационное подтаивание, особенно в конце зимы. Мощность снежного покрова меняется также и в пределах одного и того же распаханного склона; на наветренном - она убывает от подножия к вершине, а на подветренном наибольшая мощность снега отмечается вверху. На склонах южной экспозиции (крутизна 10-20°) сход снежного покрова происходит соответственно на 4-7 дней раньше, чем на ровном месте, а при северной - на 6-11 дней позже. Продолжительность безморозного периода составляет 120 – 125 дней. Как правило, зимой преобладают относительно небольшие скорости ветра - до 5 м/сек. Однако за ~4 дня за сезон возможны скорости более 5 м/с. По данным обсерватории МГУ в зимний период наблюдается 24 – 25 дней с оттепелью.

Весной нарастание тепла идет очень быстро. Возвраты холодов возможны и после перехода средней суточной температуры воздуха через 5 градусов. К середине апреля окончательно оттаивает почва, начинается вегетационный период, который продолжается до середины

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 8 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

октября. Период активной вегетации (средняя суточная температура воздуха выше 10°C) длится 4,5 месяца. Однако, в зависимости от рельефа, возможны изменения. В средних широтах на склонах южной экспозиции крутизной 10° он уменьшается на 7-9 дней, а на противоположных – увеличивается на 12-15 дней.

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

Лето теплое и умеренно влажное. Днем относительная влажность воздуха очень редко понижается ниже 30% (в мае - 2,5, в июле - 0,6 дней). Относительная влажность в мае минимальная и составляет в среднем днем 53%, постепенно увеличиваясь к июлю, несмотря на рост температуры воздуха. За лето почва на глубине 20 см прогревается до 20°C. Абсолютный максимум на поверхности почвы (открытого ровного участка) может достигать 52-60°C, средний максимум в середине лета составляет 32-34°C.

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

Рекомендациями СП 34.13330.2012 определено, что Москва и Московская область, и территория изысканий в частности, географически относятся ко II-ой дорожно-климатической зоне.

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2012 схематической карте климатического районирования для строительства территория изысканий относятся к II В климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2012 схематической карте зон влажности территория изысканий относятся к зоне нормальной влажности (зона 2).

Строительно-климатические характеристики района изысканий представлены метеостанциями – Клин, Дмитров, Ново-Иерусалим (таблицы 3.1 – 3.32).

К числу зонированных критериев строительно-климатического районирования рекомендациями СП 131.13330.2012 принято относить распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0 °С. Применительно к схематической карте, рекомендуемой СП 131.13330.2012 территория изысканий относится к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0 °С, равного 65 дням.

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 9 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | | |

С учетом рекомендаций справочного пособия к СП 131.13330.2012 [5] средняя по Москве величина из среднемесячных отрицательных температур зимнего периода составляет минус 4,995 градусов, удельный вес зимнего периода в Москве составляет 0,381, а расчетная продолжительность зимнего периода равна 139 дней.

Таким образом, из вышеприведенных данных справочного пособия к СП 131.13330.2012 [5] следует, что по показателю средней величины из среднемесячных отрицательных температур воздуха зимнего периода (минус 4,995 градусов) территория Московской области относится ко II-ой температурной зоне. По удельному весу зимнего периода в году (0,381) и по расчетной продолжительности зимнего периода (139 дней) территория Москвы относится к средней зоне между II-ой и III-ей температурными зонами.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 10 |

Сводная таблица строительно-климатических характеристик

| Показатели | Месяцы | | | | | | | | | | | | Год |
|--|--------|------|------|-----|------|------|------|------|-------------------|-----|------|------|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Среднемесячная температура воздуха, °С | -8,7 | -8,6 | -3,2 | 5,0 | 12,0 | 15,8 | 18,0 | 15,9 | 10,5 | 4,2 | -2,2 | -6,8 | 4,4 |
| Среднемесячная температура поверхности почвы, °С | -11 | -10 | -5 | 4 | 13 | 19 | 20 | 18 | 11 | 4 | -2 | -7 | 5 |
| Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с | 3.3 | 3.1 | 3.0 | 3.0 | 2.7 | 2.6 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.9 | 3.2 | 3.2 | 2.8 |
| Максимальная скорость ветра в порыве, м/с | 22 | 22 | 19 | 23 | 22 | 22 | 19 | 20 | 22 | 20 | 23 | 21 | 23 |
| Среднемесячная и годовая сумма осадков, мм | 39 | 32 | 29 | 37 | 55 | 80 | 79 | 78 | 60 | 60 | 50 | 44 | 643 |
| Среднемесячная относительная влажность, % | 84 | 81 | 77 | 69 | 66 | 68 | 74 | 77 | 80 | 83 | 85 | 87 | 78 |
| Наибольшее число дней с туманом | 14 | 10 | 13 | 8 | 7 | 6 | 12 | 12 | 15 | 9 | 12 | 10 | 74 |
| Наибольшее число дней с грозами | - | 1 | 3 | 4 | 11 | 18 | 14 | 14 | 5 | 2 | 1 | 1 | 41 |
| Среднее число дней с метелью | 8 | 7 | 6 | 0,7 | | | | | | 0,8 | 3 | 6 | 32 |
| Наибольшее число дней с обледенением | 20 | 13 | 12 | 2 | | | | | | 12 | 13 | 19 | 53 |
| Высота снегового покрова, м | | | | | | | | | Обеспеченность 1% | | | 74 | |
| | | | | | | | | | Обеспеченность 5% | | | 57 | |
| Нормативное давление снегового покрова на поверхность земли, кПа | | | | | | | | | | | | 1,5 | |
| Расчетный суточный максимум осадков обеспеченностью 1%, мм | | | | | | | | | | | | 91 | |

Среди опасных гидрометеорологических явлений наблюдаются: сильный ливень, очень сильный дождь, сильная жара.

2.3. Гидрография

Влажный климат и холмисто-равнинный рельеф в значительной степени обуславливают обилие грунтовых вод, болот, рек и озер. Все реки Московской области относятся к бассейну Волги. Речная сеть довольно густая (площадь, занятая водой составляет 4%). Уклоны русел рек Московской области невысокие (несколько сантиметров на километр длины), долины чаще широкие, с асимметричными берегами (как правило, правый берег крутой, левый же – плоский, террасированный). Питание рек – главным образом снеговое, с наибольшим стоком весной. В летнюю и особенно в зимнюю межень реки почти полностью переходят на подземное питание.

Всего в Московской области свыше 300 рек, имеющих протяжённость более 10 км. Все реки имеют спокойное течение, хорошо разработанные долины, поймы; половодье приходится на апрель – май. Летом уровень воды в реках Московской области низок и повышается лишь в случаях затяжных дождей. Реки области покрыты льдом с конца ноября до середины апреля. Из рек судоходны только Волга, Ока и Москва.

Северную часть Московской области пересекает канал имени Москвы, проходящий через Икшинское, Клязьминское, Пяловское и Пестовское водохранилища. В бассейне реки Москвы также образованы Озернинское, Можайское, Истринское и Рузское водохранилища, обеспечивающие Москву и Московскую область питьевой водой.

На территории Солнечногорского района берут начало реки Клязьма с притоком Радомля (впадает в реку Оку), Сестра – левый приток реки Дубны, реки Сходня с притоком Горетовка и Истра, впадающая в Москву-реку, с притоками Катмыш, Черная, Палишня. По территории района также протекают Лутосня, Мещериха. Все реки Солнечногорского района отличаются извилистым руслом, небольшой глубиной, небольшим уклоном русла и медленным течением.

Участок работ пересекает река Клязьма.

2.4. Растительность

Московская область находится в пределах лесной и лесостепной зон. Леса занимают свыше 40 % территории региона. Преобладают смешанные (елово–березовые, елово–осиновые); отдельными небольшими массивами встречаются лиственные (березовые) и хвойные (еловые или сосновые) леса. Также встречаются деревья такие, как дуб, липа, остролистный клён и вяз. Высота деревьев 20-26 м, толщина 0,20-0,34 м; расстояние между деревьями 3-4 м. Подлесок преимущественно кустарниковый, высотой 1-3 м. Просеки шириной 3-6 м (некоторые до 7,5 м), местами поросли густым кустарником.

Городской округ Химки относятся к зоне хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации. Как показывает динамика интенсивности усыхания лесов в лесхозах Подмосковья, величина гибели насаждений достигает здесь высоких показателей.

Флора Химкинского леса, относящегося к смешанным лесам, обширна и богата. В лесу произрастают ели, сосны, лиственницы, липы, орешник. Часть лесного массива представляет собой вековую дубраву, тянущуюся от родника святого Георгия практически до районов жилой застройки. Среди травянистых растений много красивоцветущих: это медуница лекарственная, ландыш майский, первоцвет весенний, купальница европейская. Лес богат грибами, ягодами (такими как клюква, брусника, черника, малина). Кроме того, в лесу произрастают некоторые растения, занесенные в Красную книгу Московской области.

Солнечногорский район находится в полосе смешанных лесов. Более половины лесов составляют хвойные – ель и сосна, 30% березовые. Значительную площадь занимает осина – 10%. Встречается дуб, растут клены, ясень, рябина, черемуха, бузина, вереск. Еловые леса представлены несколькими типами. Здесь есть ельники-черничники, ельники-кисличники (в районе их больше всего), ельники с осокой волосистой.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 12 |

В районе значительные пространства занимают луга, которые образовались или в результате вырубki леса или в процессе естественного развития. По происхождению их делят на пойменные и материковые, или суходольные.

Большая площадь приходится на материковые луга, которые являются базой для животноводства.

Рельеф, влажный климат, близкое залегание к поверхности грунтовых вод, влаголюбивая растительность способствуют образованию болот. По типу питания болота бывают низинные и верховые.

2.5. Топографо-геодезическая изученность района инженерно-геодезических изысканий

На изыскиваемой территории выполнена топографическая съемка М 1:2000 и составлен план в электронном виде. Работы выполнялись ОАО «Союзгипрозем» в 2009 - 2010 годах по объекту: «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке км 15 – км 58» (с последующей эксплуатацией на платной основе). Планы масштабов 1:2000 и отдельных мест 1:500 составлены по материалам аэрофотосъемки, полевого дешифрирования и наземной съемки, выполненной организациями ОАО «Союзгипрозем» в 2009 и 2013 годах, а также ЗАО «Картгеобюро» в 2012 году. Геодезическая основа для обеспечения залета и аэрофотосъемки выполнена ООО «ОПТЭН» и ООО «Нефтегазгеодезия» в 2008 году. В 2012г., для обеспечения изысканий и строительства ООО «Трансстроймеханизация» создала сеть пунктов ГРО.

2.6. Геоморфологические условия

Проектируемый участок въездов-выездов (съездов) с земельных участков, на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе, в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва-Санкт-Петербург, административно расположен в Московской области, городского округа Химки и Солнечногорского района.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок относится к пологоволнистой, слаборасчлененной, моренной равнине Подмосковья, с хорошо разработанными речными долинами.

Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 187 м до 165 м.

2.7. Инженерно-геологические условия

В геологическом строении участка (до глубины 25.0 м) принимают участие современные техногенные отложения (tIV), современные-нижнечетвертичные аллювиальные отложения (а I-IV), верхнечетвертичные покровные отложения (rg,d III), среднечетвертичные водноледниковые отложения московской стадии оледенения (нерасчлененные) (f,lg II ms), ледниковые отложения московской стадии оледенения (g II ms), а также водноледниковые, озерные и болотные отложения московско-донской стадии оледенения (нерасчлененные) (f,lg,l II ms-ds). С поверхности на отдельных участках развит почвенно-растительный слой.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 13 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

По составу и физико-механическим свойствам на исследуемом участке выделено 53 инженерно- геологических элемента (ИГЭ).

Четвертичная система – Q

Современный отдел – IV

- почвенно-растительный слой без корней деревьев и кустарников (**ИГЭ 1а**), вскрыт с глубины 0,0 м (абс. отм. 166,2-185,7 м), мощность 0,03-0,3 м;

- почвенно-растительный слой с корнями деревьев и кустарников (**ИГЭ 1б**), вскрыт с глубины 0,0 м (абс. отм. 173,4м), мощность 0,1 м. Вскрыт в скважине 48.

Техногенные образования (t IV) представлены насыпными грунтами:

- асфальтобетон (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-1**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 173,7-176,52 м), мощность 0,24-0,28 м;

- щебнем (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-2**), вскрыты с глубины 0,24-0,28 м (абс. отм. 166,1-173,71 м), мощность 0,12-0,4 м;

- песками средней крупности, средней плотности, влажными (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-3**), вскрыты с глубины 0,03-0,4 м (абс. отм. 165,82-185,6 м), мощность 0,6-13,23м;

- слежавшиеся: суглинками со строительным мусором, пески разной крупности, серовато-коричневые. Срок отсыпки более 10 лет (**ИГЭ 2**), вскрыты с глубины 0,05-0,1 м (абс. отм. 167,33-178,13 м), мощность 1,15-1,8 м;

- неслежавшиеся: суглинки туго- и мягкопластичные с песками, пески пылеватые и средней крупности. Срок отсыпки более 10 лет (**ИГЭ 2-1**), вскрыты с глубины 0,1 м (абс. отм. 167,11 м), мощность 1,9 м. Вскрыты в скв.21.

Современные – нижнечетвертичные отложения (нерасчлененные)- I-IV

Аллювиальные отложения (a I-IV) представлены:

- супесями песчанистыми пластичными, коричневыми (**ИГЭ 4-2**), вскрыты с глубины 1,1-7,0 м (абс. отм. 160,3-166,27 м), мощность 0,8-2,2 м.

- суглинками легкими песчанистыми, текучепластичными, с примесью органических веществ (**ИГЭ 5**), вскрыты с глубины 4,0 м (абс. отм. 164,27 м), мощность 0,5 м. Вскрыты в скв.43;

- суглинками легкими пылеватыми, текучепластичными, с примесью органических веществ, с тонкими прослоями песка мелкого, насыщенного водой (**ИГЭ 5-1**), вскрыты с глубины 0,9-2,8 м (абс. отм. 163,4-165,4 м), мощность 1,0-1,3 м;

- суглинками тяжелыми пылеватыми мягкопластичными (**ИГЭ 5а-1**), вскрыты с глубины 1,4 м (абс. отм. 166,71 м), мощность 1,6 м. Вскрыты в скв.40;

- суглинками легкими пылеватыми мягкопластичными, с примесью органических веществ, серыми (**ИГЭ 5а-2**), вскрыты с глубины 3,0 м (абс. отм. 165,27 м), мощность 1,0 м. Вскрыты в скв.43;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 14 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- суглинками легкими песчанистыми, тугопластичными, с примесью органических веществ **(ИГЭ 5б)**, вскрыты с глубины 3,0 м (абс. отм. 165,11-165,25 м), мощность 2,3-3,0;
- суглинки легкие пылеватые тугопластичные, с примесью органических веществ **(ИГЭ 5б-1)**, вскрыты с глубины 3,3-6,7 м (абс. отм. 168,4-168,9 м), мощность 1,6-2,8 м;
- суглинками тяжелыми песчанистыми, полутвердыми, коричневыми **(ИГЭ 5в)**, вскрыты с глубины 0,6 м (абс. отм. 165,22 м), мощность 0,3 м. Вскрыт в скважине 13.
- суглинками легкими песчанистыми, полутвердыми, коричневато-серыми, с включениями гравия до 8%, единичной гальки **(ИГЭ 5в-1)**, вскрыты с глубины 0,6-9,5 м (абс. отм. 157,71-166,63 м), вскрытая мощность 0,5-2,5 м;
- глины легкие песчанистые, текучие, заилованные **(ИГЭ 5г)**, вскрыты с глубины 3,0 м (абс. отм. 163,54 м), мощность 1,0 м. Вскрыты в скв.10;
- песками средней крупности, средней плотности, насыщенные водой, с гравием и галькой до 10%, с примесью органических веществ, коричневато-серые **(ИГЭ 6)**, вскрыты с глубины 0,2-20,7 м (абс. отм. 146,63-174,21 м), мощность 1,0-18,8 м;
- песками средней крупности, рыхлыми, серовато-коричневыми, насыщенными водой, с гравием и галькой, единичными валунами **(ИГЭ 6-1)**, вскрыты с глубины 0,4-8,0 м (абс. отм. 158,72-165,7 м), мощность 1,0-4,8 м;
- песками средней крупности, плотными, насыщенными водой, с гравием и галькой **(ИГЭ 6-2)**, вскрыты с глубины 15,7-16,2 м (абс. отм. 150,0-150,6 м), мощность 13,4-14,3 м;
- песками пылеватыми, средней плотности, влажными **(ИГЭ 6а)**, вскрыты с глубины 0,2-19,2 м (абс. отм. 147,83-166,4 м), мощность 0,7-9,1 м;
- песками пылеватыми, рыхлые, влажными, насыщенными водой **(ИГЭ 6а-1)**, вскрыты с глубины 1,4 м (абс. отм. 165,93 м), мощность 2,8 м. Вскрыты в скважине 16.
- песками мелкими, средней плотности, влажными, насыщенными водой, светло-коричневыми **(ИГЭ 6б)**, вскрыты с глубины 1,9-22,0 м (абс. отм. 145,33-169,06 м), мощность 0,5-4,8 м;
- песками мелкими, рыхлыми, насыщенными водой, с гравием и галькой **(ИГЭ 6б-1)**, вскрыты с глубины 0,2-7,3 м (абс. отм. 158,90-168,00 м), мощность 0,4-4,8 м;
- песками крупными, средней плотности, влажными и насыщенными водой **(ИГЭ 6в)**, вскрыты с глубины 2,7-21,0 м (абс. отм. 144,82-167,82 м), мощность 1,1-4,0 м;
- песками крупными, рыхлые, влажными и насыщенными водой **(ИГЭ 6в-1)**, вскрыты с глубины 1,0-3,0 м (абс. отм. 163,72-165,72 м), мощность 1,0-2,0 м;
- пески гравелистые, средней плотности, влажные и насыщенные водой **(ИГЭ 6г)**, вскрыты с глубины 2,8-23,8 м (абс. отм. 142,80-169,40 м), мощность 1,0-7,0 м;
- пески гравелистые, рыхлые, насыщенные водой **(ИГЭ 6г-1)**, вскрыты с глубины 5,0 м (абс. отм. 161,72 м), мощность 3,0 м. Вскрыты в скважине 9.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 15 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- гравийные грунты, насыщенные водой, коричневые (**ИГЭ 6д**), вскрыты с глубины 5,1 м (абс. отм. 162,23 м), мощность 1,8 м. Вскрыты в скв.15.

- галечниковые грунты, насыщенные водой, с песчаным заполнителем (**ИГЭ 6е**), вскрыты с глубины 6,7 м (абс. отм. 167,0 м), вскрытая мощность 2,3 м. Вскрыты в скв.51.

Верхнечетвертичные отложения - III

Покровные отложения (pr,d III) представлены:

- глинами легкими пылеватыми, полутвердыми, коричневато-серыми (**ИГЭ 7**), вскрыты с глубины 0,2-1,9 м (абс. отм. 174,82-177,5 м), мощность 1,6-2,3 м;

- глинами легкими песчанистыми, полутвердыми, коричневато-серыми (**ИГЭ 7-1**), вскрыты с глубины 0,2 м (абс. отм. 175,51-177,36 м), мощность 1,3-1,7 м;

- глинами легкими пылеватыми, тугопластичными, с редкими включениями гравия (**ИГЭ 7а**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 180,95 м), мощность 3,0 м. Вскрыты в архивной скважине с-6 (I-MП14);

- суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми, коричневыми (**ИГЭ 8а**), вскрыты с глубины 0,1-3,1 м (абс. отм. 168,01-183,60 м), мощность 1,3-3,9 м;

- суглинками тяжелыми пылеватыми, тугопластичными, коричневыми, с дресвой до 10% (**ИГЭ 8б**), вскрыты с глубины 0,2-4,5 м (абс. отм. 170,70-183,06 м), мощность 2,2-3,4 м;

- суглинками тяжелыми песчанистыми, тугопластичными, коричневыми, с дресвой до 10% (**ИГЭ 8б-1**), вскрыты с глубины 1,6-1,8 м (абс. отм. 173,07-175,90 м), мощность 1,9-3,9 м;

- суглинками легкие пылеватые, мягкопластичные, серые (**ИГЭ 8в-1**), вскрыты с глубины 0,8 м (абс. отм. 182,5 м), мощность 3,2 м. Вскрыты в архивной скважине с-5 (I-MП14).

- суглинками легкими пылеватыми, полутвердыми, коричневыми (**ИГЭ 9а**), вскрыты с глубины 3,1 м (абс. отм. 170,60 м), мощность 1,3 м. Вскрыт в скважине 51.

- суглинками легкими песчанистыми, полутвердыми (**ИГЭ 9а-2**), вскрыты с глубины 0,1-0,15 м (абс. отм. 168,12-168,15 м), мощность 1,4-1,85 м.

- суглинками легкими песчанистыми, мягкопластичными, с прослоем супеси пластичной, песчанистой, коричневыми (**ИГЭ 9к**), вскрыты с глубины 4,4м (абс. отм. 169,30 м), мощность 2,3 м. Вскрыт в скважине 51.

Среднечетвертичные отложения – II

Водно-ледниковые отложения московской стадии оледенения (нерасчлененные) (f,lg II ms) представлены:

- песками пылеватыми, средней плотности, влажными и насыщенными водой, серыми, с гравием и галькой (**ИГЭ 13**), вскрыты с глубины 3,0-4,2м (абс. отм. 172,52-177,95 м), мощность 0,8-1,0 м;

Инженерно-геологические условия в районе путепровода на участке пересечения Шереметьевского шоссе и СПАД М11.

Четвертичная система – Q

Современный отдел – IV

Почвенно-растительный слой без корней деревьев и кустарников (**ИГЭ 1а**), вскрыт с глубины 0,0 м (абс. отм. 181,56-185,70 м), мощность 0,1 м.

Техногенные образования (t IV) представлены насыпными грунтами:

- песками средней крупности, средней плотности, влажными (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-3**), вскрыты с глубины 0,0-0,1 м (абс. отм. 181,46-185,6 м), мощность 0,8-2,3 м.

Верхнечетвертичные отложения - III

Покровные отложения (pr,d III) представлены:

- глинами легкими пылеватыми, тугопластичными, с редкими включениями гравия (**ИГЭ 7а**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 180,95 м), мощность 3,0 м. Вскрыты в архивной скважине с-6 (I-МП14);

- суглинками тяжелыми пылеватыми, полутвердыми, коричневыми, с гравием и галькой до 5%. С гнездами ожелезнения, коричневыми (**ИГЭ 8а**), вскрыты с глубины 0,0-2,4 м (абс. отм. 179,16-183,60 м), мощность 2,4-3,9 м;

- суглинками тяжелыми пылеватыми, тугопластичными, коричневыми, с дресвой до 10% (**ИГЭ 8б**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 183,06 м), мощность 2,9 м. Вскрыты в скважине с-4(I-МП14);

- суглинками тяжелыми пылеватыми, мягкопластичными, коричневыми, с дресвой до 10% (**ИГЭ 8в-1**), вскрыты с глубины 0,8 м (абс. отм. 182,5 м), мощность 3,2 м.

Среднечетвертичные отложения – II

Водно-ледниковые отложения московской стадии оледенения (нерасчлененные) (f,lg II ms) представлены:

- песками пылеватыми, средней плотности, влажными, с гравием и галькой до 5%, желтовато-коричневыми (**ИГЭ 13**), вскрыты с глубины 3,0 м (абс. отм. 177,95 м), мощность 1,0 м. Вскрыты в архивной скважине с-6 (I-МП14).

- песками средне крупности, средней плотности, влажными и насыщенными водой, серыми, с гравием, с галькой (**ИГЭ 13б**), вскрыты с глубины 2,9-5,0 м (абс. отм. 174,74-180,16 м), мощность 2,0-5,1 м;

- пески мелкие, средней плотности, влажные и насыщенные водой, серые, с редкими включениями гравия и гальки (**ИГЭ 13в**), вскрыты с глубины 2,4-8,0 м (абс. отм. 175,06-179,3 м), мощность 2,6-5,8 м.

Ледниковые отложения московской стадии оледенения (g II ms) представлены:

- пески мелкие, средней плотности, насыщенные водой, коричневые, с гнездами супеси

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 18 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

пластичной, с гравием и галькой до 10-15% (**ИГЭ 18д**), вскрыты с глубины 8,0-19,1 м (абс. отм. 164,2-172,1 м), мощность 1,1-4,0 м.

- суглинки легкие песчанистые, полутвердые, с включениями гравия и гальки до 10%, коричневые (**ИГЭ 19**), вскрыты с глубины 7,0-20,2 м (абс. отм. 163,1-173,5 м), мощность 1,0-8,1 м;

- суглинки легкие песчанистые, тугопластичные, с включениями гравия и гальки, коричневые (**ИГЭ 19б**), вскрыты с глубины 4,0 м (абс. отм. 176,95 м), мощность 3,5 м. Вскрыты в архивной скважине с-6 (I-МП14).

Водноледниковые, озерные и болотные отложения московско-донской стадии оледенения (нерасчлененные) (f,lg,l II ms-ds) представлены:

- песками мелкими, средней плотности, насыщенными водой, серо-коричневыми, с гравием, галькой (**ИГЭ 43в-1**), вскрыты с глубины 21,2-27,8 м (абс. отм. 151,94-162,1 м), мощность 6,7-13,8 м;

- песками средней крупности, плотные, насыщенные водой, с гравием, галькой (**ИГЭ 43г-1**), вскрыты с глубины 19,5 м (абс. отм. 160,24 м), мощность 8,3 м. Вскрыты в архивной скважине с-7(I-МП14).

Инженерно-геологические условия в районе путепровода через р. Клязьма (правая сторона).

Четвертичная система – Q

Современный отдел – IV

Почвенно-растительный слой (**ИГЭ 1а**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 166,2 м), мощность 0,3 м. Вскрыт в скважине с-2(11.46-ИИ.4К).

Техногенные образования (t IV): представлены насыпными грунтами:

- щебнем (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-2**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 166,1 м), мощность 0,4 м. Вскрыты в скважине с-5 (11.46-ИИ.4К);

- песками средней крупности, средней плотности, влажными (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-3**), вскрыты с глубины 0,3 м (абс. отм. 165,82-167,33 м), мощность 0,6-1,4 м;

- суглинками со строительным мусором, в интервале 0,0-0,3м пески гравелистые, серовато-коричневые. Срок отсыпки более 10 лет (**ИГЭ 2**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 167,33 м), мощность 1,1 м. Вскрыты в скв.15.

Современные – нижнечетвертичные отложения (нерасчлененные)- I-IV

Аллювиальные отложения (a I-IV) представлены:

- супесями песчанистыми пластичными, коричневыми (**ИГЭ 4-2**), вскрыты с глубины 1,1 м (абс. отм. 166,23 м), мощность 0,8 м. Вскрыты в скважине15;

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 19 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | | |

- суглинками легкими пылеватыми, текучепластичными, с примесью органических веществ, с тонкими прослоями песка мелкого, насыщенного водой (**ИГЭ 5-1**), вскрыты с глубины 1,1-2,8 м (абс. отм. 163,40-165,10 м), мощность 1,0-1,3 м. Вскрыты в скважине с-2 (11.46-ИИ.4К);
- суглинками тяжелыми песчанистыми, полутвердыми, коричневыми (**ИГЭ 5в**), вскрыты с глубины 0,6 м (абс. отм. 165,22 м), мощность 0,3 м. Вскрыты в скважине 13;
- песками средней крупности, средней плотности, насыщенные водой, с гравием и галькой до 10%, с примесью органических веществ, коричневато-серые (**ИГЭ 6**), вскрыты с глубины 0,9-20,7 м (абс. отм. 146,63-164,92 м), мощность 1,0-15,0 м;
- песками средней крупности, рыхлые, влажные, насыщенными водой, с гравием и галькой (**ИГЭ 6-1**), вскрыты с глубины 0,4 м (абс. отм. 165,70 м), мощность 1,6 м. Вскрыты в скважине с-2 (11.46-ИИ.4К);
- песками средней крупности, плотными, насыщенными водой, с гравием и галькой (**ИГЭ 6-2**), вскрыты с глубины 16,2 м (абс. отм. 150,0 м), мощность 13,8 м. Вскрыты в скважине с-2 (11.46-ИИ.4К);
- песками пылеватыми, средней плотности, влажными (**ИГЭ 6а**), вскрыты с глубины 17,9-19,5 м (абс. отм. 147,83-149,43 м), мощность 1,2-4,1 м;
- песками пылеватыми, рыхлыми, влажными, насыщенными водой (**ИГЭ 6а-1**), вскрыты с глубины 1,4 м (абс. отм. 165,93 м), мощность 2,8 м. Вскрыты в скважине 16.
- песками мелкими, средней плотности, влажными, насыщенными водой, светло-коричневыми (**ИГЭ 6б**), вскрыты с глубины 1,9-22,0 м (абс. отм. 145,33-165,43 м), мощность 0,9-3,0 м;
- песками мелкими, рыхлыми, насыщенными водой, с гравием и галькой (**ИГЭ 6б-1**), вскрыты с глубины 2,4-7,3 м (абс. отм. 158,9-163,8 м), мощность 0,4-3,3 м.
- песками крупными, средней плотности, влажными и насыщенными водой (**ИГЭ 6в**), вскрыты с глубины 2,8-21,0 м (абс. отм. 144,82-164,43 м), мощность 2,3-4,0 м;
- пески гравелистые, средней плотности, влажные и насыщенные водой (**ИГЭ 6г**), вскрыты с глубины 3,0-5,5 м (абс. отм. 160,7-163,13 м), мощность 1,8-7,0 м;
- гравийные грунты, насыщенные водой, коричневые (**ИГЭ 6д**), вскрыты с глубины 5,1 м (абс. отм. 162,23 м), мощность 1,8 м. Вскрыты в скв.15.

Инженерно-геологические условия в районе путепровода через р. Клязьма (левая сторона).

Четвертичная система – Q

Современный отдел – IV

Почвенно-растительный слой (**ИГЭ 1а**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 166,3-166,54 м), мощность 0,03-0,2 м.

Техногенные образования (t IV): представлены насыпными грунтами:

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 20 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |

- асфальтобетон (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-1**), вскрыты с глубины 0,0 м (абс. отм. 173,95 м), мощность 0,24 м. Вскрыты в архивной скважине с-5 (11.46-ИИ.4К);

- щебнем (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-2**), вскрыты с глубины 0,24 м (абс. отм. 173,71 м), мощность 0,16 м. Вскрыты в архивной скважине с-5 (11.46-ИИ.4К);

- песками средней крупности, средней плотности, влажными (элемент конструкции дорожного полотна) (**ИГЭ 1-3**), вскрыты с глубины 0,03-0,4 м (абс. отм. 166,51-173,55 м), мощность 0,6-7,9 м;

Современные – нижнечетвертичные отложения (нерасчлененные)- I-IV

Аллювиальные отложения (а I-IV) представлены:

- супесями пластичными, слюдистыми, с прослоями песков мелких, насыщенных водой, черными (**ИГЭ 4-2**), вскрыты с глубины 4,2-7,0 м (абс. отм. 163,30-163,03 м), мощность 0,8-2,2 м;

- суглинками легкими пылеватыми, текучепластичными, с примесью органических веществ, с тонкими прослоями песка мелкого, насыщенного водой (**ИГЭ 5-1**), вскрыты с глубины 0,9 м (абс. отм. 165,4 м), мощность 1,1 м. Вскрыты в архивной скважине с-3 (11.46-ИИ.4К);

- суглинками легкими песчанистыми, полутвердыми, коричневые с прослоями песков мелких, влажных (**ИГЭ 5в-1**), вскрыты с глубины 0,6 м (абс. отм. 166,63 м), мощность 2,5 м. Вскрыты в скважине 47.

- глины легкие песчанистые, текучие, заилованные (**ИГЭ 5г**), вскрыты с глубины 3,0 м (абс. отм. 163,54 м), мощность 1,4 м. Вскрыты в скважине 10;

- песками средней крупности, средней плотности, насыщенные водой, с гравием и галькой до 10%, с примесью органических веществ, коричневато-серые (**ИГЭ 6**), вскрыты с глубины 5,0-15,0 м (абс. отм. 152,3-162,23 м), мощность 2,2-18,8 м;

- песками средней крупности, рыхлыми, серовато-коричневыми, насыщенными водой, с гравием и галькой, единичными валунами (**ИГЭ 6-1**), вскрыты с глубины 1,0-8,0 м (абс. отм. 158,72-165,54 м), мощность 1,0-4,8 м;

- песками средней крупности, плотными, насыщенными водой, с гравием и галькой (**ИГЭ 6-2**), вскрыты с глубины 15,7 м (абс. отм. 150,6 м), мощность 14,3 м. Вскрыты в архивной скважине с-3 (11.46-ИИ.4К);

- песками мелкими, средней плотности, влажными, насыщенными водой, светло-коричневыми (**ИГЭ 6б**), вскрыты с глубины 7,2-10,9 м (абс. отм. 155,4-165,65 м), мощность 0,8-4,6 м;

- песками мелкими, рыхлыми, насыщенными водой, с гравием и галькой (**ИГЭ 6б-1**), вскрыты с глубины 0,2-2,0 м (абс. отм. 164,30-166,10 м), мощность 0,7-0,8 м. Вскрыты в скважине с-3 (11.46-ИИ.4К);

- песками крупными, средней плотности, влажными и насыщенными водой (**ИГЭ 6в**), вскрыты с глубины 3,1-5,3 м (абс. отм. 162,00-164,13 м), мощность 1,1-1,7 м;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 21 |

- песками крупными рыхлыми, влажными и насыщенными водой, коричневыми (ИГЭ бв-1), вскрыты с глубины 1,0-3,0 м (абс. отм. 163,72-163,72 м), мощность 1,0-2,0 м;

- пески гравелистые, средней плотности, влажные и насыщенные водой (ИГЭ бг), вскрыты с глубины 3,4-21,5 м (абс. отм. 145,22-163,90 м), мощность 1,3-3,5 м;

- пески гравелистые, рыхлыми, влажным и насыщенными водой (ИГЭ бг-1), вскрыты с глубины 5,0 м (абс. отм. 161,72 м), мощность 3,0 м. Вскрыты в скважине 9.

Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 12.5.2.

2.8. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия на участке изысканий характеризуются наличием подземных вод со свободной поверхностью. Первый от поверхности водоносный горизонт, в период изысканий (ноябрь 2018 года), вскрыт на глубине 0,9 - 8,7 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубине 0,9 - 2,5 м. Водовмещающими породами являются аллювиальные грунты, представленные песками различной крупности, а также аллювиально-флювиогляциальные грунты, представленные песками различной крупности и прослоями песков в связных глинистых грунтах.

На проектируемом участке вскрыты подземные воды спорадического распространения, приуроченные к прослоям песков в связных грунтах покровного генезиса. Воды вскрыты с глубины 0,9 м (абс. отм. 164,99 м).

Питание первого от поверхности водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных и талых вод.

Разгрузка осуществляется в местную гидрографическую сеть и понижения рельефа.

Максимальная многолетняя амплитуда колебания уровня подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта составляет ~ 2.0 м. Зафиксированные уровни в период изысканий близки к минимальным.

Максимальные уровни подземных вод на данном участке трассы следует ожидать близкими к дневной поверхности земли. При высоком положении уровня грунтовых вод, возможно усложнение производства работ.

В периоды интенсивного снеготаяния и ливневых дождей в почвенно-растительном слое и насыпных грунтах возможно возникновение вод типа «верховодка». В понижениях рельефа возможно образование зеркала открытой воды.

По архивным данным (август 2010 года), вскрыты подземные воды спорадического распространения, приуроченные к пескам мелким среднечетвертичного ледникового генезиса, обладающие напором. Вскрыты на глубине 9,0 - 19,5 м (абс. отм. 170,74 - 160,24 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 9,0 - 13,8 м (абс. отм. 170,74 - 165,94 м). Величина напора составляет 9,2 м.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 22 |

Также вскрыты подземные воды, приуроченные к пескам мелким, относящиеся к водно-ледниковому комплексу донско-московского горизонта. Воды напорные. Вскрыты на глубине 19,5 - 21,6 м (абс. отм. 160,24-161,46 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 10,0 -13,8 м (абс. отм. 173,06-165,94 м). Величина напора составляет 5,7-11,6 м.

Также по архивным данным (апрель-май 2012 года), встречен водоносный горизонт аллювиальных отложений, приуроченный к отложениям поймы и пойменных террас. Подземные воды вскрыты на глубине 0,5-1,5 м. Воды безнапорные.

В районе путепровода на участке пересечения Шереметьевского шоссе и СПАД М11, по архивным данным (июль-август 2010 года) вскрыты подземные воды спорадического распространения, на глубине 9,0-21,6 м (абс. отм. 161,46-170,74м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 9,0-10,0 м (абс. отм. 170,74-173,40 м). Напор составляет 5,7-11,6 м. Водовмещающими грунтами служат среднечетвертичные ледниковые отложения, представленные песками различной крупности.

В районе путепровода через р. Клязьма (правая сторона) в период изысканий (октябрь-ноябрь 2018 года) вскрыт первый от поверхности водоносный горизонт. Появившийся уровень зафиксирован на глубине 0,9-3,0м (абс. отм. 163,8-164,92 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 0,9-3,0 м (абс. отм. 163,8-164,92 м).

По архивным данным (апрель-май 2012 года) подземные воды вскрыты на глубине 2,4м (абс. отм. 163,8 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 1,2 м (абс. отм. 165,0 м). Водовмещающими породами служат аллювиальные отложения, представленные песчаными прослоями в глинистых грунтах.

В районе путепровода через р. Клязьма (левая сторона) в период изысканий (октябрь-ноябрь) вскрыт первый от поверхности водоносный горизонт. Появившийся уровень зафиксирован на глубине 1,0-3,1 м (абс. отм. 164,13-165,54 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 1,0-3,1 м (абс. отм. 164,13-165,54 м).

По архивным данным (апрель-май 2012 года) подземные воды вскрыты на глубине 2,0-9,3 (абс. отм. 164,3-164,65 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 0,9-9,3 м (абс. отм.165,4-165,40 м). Водовмещающими породами служат аллювиальные отложения, представленные песками мелкими, а также прослоями песков в глинистых грунтах.

Подземные воды со свободной поверхностью, в соответствии с табл. В.3 СП 28.13330.2012, в целом, неагрессивны по отношению к бетонам нормальной плотности по содержанию едких щелочей, в пересчете на ионы натрия и калия, по содержанию сульфатов, неагрессивны по водородному показателю; также в соответствии с табл. Г.2 СП 28.13330.2012 неагрессивны по суммарному содержанию сульфатов, неагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты.

В соответствии по ГОСТ 9.602-2016 воды по отношению к свинцовой оболочке кабеля обладают высокой степенью агрессивности, а алюминиевой оболочке кабелей обладают высокой степенью агрессивности.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 23 |

Грунты обладают высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к конструкциям из углеродистой и низколегированной стали. По отношению к свинцовой оболочке кабеля грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью (в соответствии с табл.1 ГОСТ 9.602-2016). По отношению к алюминиевой оболочке кабеля грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью (в соответствии с табл.1 ГОСТ 9.602-2016).

Грунты неагрессивны по отношению к железобетонным и бетонным конструкциям (в соответствии с табл. В 1, В 2 СП 28.13330.2012).

Месторождение полезных ископаемых

На исследуемом участке полезные ископаемые не выявлены.

2.9. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.

В процессе проведения изысканий на участке работ, опасных геологических процессов, способных оказать влияние на устойчивость искусственных сооружений, не обнаружено. Но развиты неблагоприятные процессы, которые могут затруднить освоение территории, к ним относятся:

- подтопление района. В соответствии с приложением И СП 11-105-97 часть II, отдельные участки исследуемой территории, район поймы реки Клязьма, относятся к подтапливаемым в естественных условиях;
- поверхностное заболачивание территории. Развито локально, из-за слабой проницаемости грунтов приповерхностной части геологического разреза и бессточных понижений;
- эрозионно-аккумулятивные процессы (эрозия почв). Большое влияние оказывает строение, в первую очередь крутизна, и в меньшей мере длина склонов, что определяет скорость и живую силу формирующихся водных потоков. Почвенная эрозия развивается относительно более интенсивно на возвышенностях и менее интенсивно на низменностях. На развитие почвенной эрозии строение рельефа оказывает также и косвенное влияние, воздействуя на микроклимат, распределение зимних осадков, характер почвенного и растительного покрова.

В соответствии с Приложением Б.1 СП 115.13330.2016 на участке работ возможно проявление эрозионно-суффозионных процессов – механического фильтрационного разрушения и (или) размыва (подземной эрозии) нескальных грунтов. Механическая суффозия чаще всего наблюдается в тонко- и мел-козернистых песках, реже — в пылевато-глинистых и других породах. Основными факторами, провоцирующим процесс, являются источники поступления воды в грунтовый массив, напор и наличие зоны выноса. На исследуемой территории проседаний, блюдца и впадин, а также иных форм суффозионного характера не отмечено;

- боковая эрозия (подмывание берегов). На территории производства работ, в районе долины реки Клязьма, локально наблюдаются результаты подмыва берегов. Как следствие наблюдаются срывы и смещение небольших блоков грунтового массива, непокрытые или слабо покрытые почвенной растительностью, что свидетельствует о недавней активности процесса.

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 24 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |

На эрозионную работу рек оказывают влияние скорость и масса водного потока, а также геологическое строение долины, гидрогеологический режим рек по сезонам и человеческая деятельность. Концентрация дождевых струй в определенных местах склонов приводит к образованию значительных промоин, повсюду распространен подмыв склонов русловым потоком. При этом река, непосредственно разрушает нижнюю часть склона, а верхняя – сползает, обваливается. Возникают береговые ниши подмыва, вертикальные обрывы, формируется склон подрезания. Защитные мероприятия проводятся в двух направлениях: профилактическое и защита инженерными сооружениями. Первое направление сводится к агротехническим и лесотехническим предупреждающим мерам и редко к строительству укрепительных или защищающих от воздействия водного потока сооружений (каменные пригрузки, регулиционные канавы и др.)

- карстовые процессы. В соответствии с СП 11-105-97 часть II, территория относится к VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов (провалообразование исключается). В соответствии с Приложением Б.1 СП 115.13330.2016 для района работ не характерно образование карстов. В результате визуального обследования поверхностные формы карстообразования (провалы, овраги, воронки и др.) не отмечены. При производстве буровых работ провалов инструмента не зафиксировано.

- склоновые процессы. В соответствии с Приложением Б.1 СП 115.13330.2016 район работ по оползнепроявлению относится к умеренно-опасной категории. На участке производства работ склоновые процессы не наблюдаются. В районе пересечения Шереметьевского шоссе и реки Клязьмы, склоновые процессы не наблюдаются, т.к. откосы укреплены бетонными конусами.

- морозное пучение. Интенсивность проявления морозного пучения определяется составом грунтов и глубиной промерзания. В районе производства работ глубина сезонного промерзания изменяется от 1,35 м для глинистых грунтов и до 2,00м для крупнообломочных грунтов (п. 12.3).

В соответствии с таблицами В.6 и В.7 СП 34.13330.2012 по относительной деформации пучения грунты, встреченные в зоне влияния сезонного промерзания, подразделяются:

- ИГЭ 1-3 (насыпной грунт: пески средней крупности, средней плотности), ИГЭ 6 (пески средней крупности, средней плотности) – II (слабопучинистые)

- ИГЭ 5г (глины легкие песчаные, текучие), ИГЭ 7 (глины легкие пылеватые, полутвердые), ИГЭ 7-1 (глины легкие песчаные, полутвердые), ИГЭ 8б-1 (суглинки тяжелые песчаные, тугопластичные), ИГЭ 9а-2 (суглинки легкие песчаные полутвердые) – III (пучинистые)

- ИГЭ 2 (насыпные грунты слежавшиеся: суглинки с прослоями песков), ИГЭ 2-1 (насыпные грунты несслежавшиеся: суглинки, пески), ИГЭ 8а (суглинки тяжелые пылеватые, полутвердые), ИГЭ 8б (суглинки тяжелые пылеватые, тугопластичные) – IV (сильнопучинистые)

- Особое внимание следует уделить группам пучинистых и сильнопучинистых грунтов при производстве дорожных насыпей, сооружений с неглубоким заложением фундамента и сооружений, возводимых на естественном основании

- сейсмические свойства района. Согласно п. 4.3 и Приложения А, СП 14.13330.2014 и картам сейсмического районирования России ОСР - 2015 - А, ОСР - 2015 - В и ОСР - 2015 - С,

| | | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|--|--|--|--|------------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 18-1165-ПЗ |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | | 25 |

район производства работ Московская обл., Солнечногорский район, городской округ Химки расположен в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью в 5 баллов.

Согласно СП 115.13330.2016 и СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий» (применительно) район производства работ относится по категории оценки сложности природных условий – к простым, т.к. рельеф равнинный, слаборасчлененный и имеет не более трех геоморфологических элементов, подземные воды отсутствуют или имеется один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом.

Согласно Приложению, Б.1. СП 115.13330.2016 район работ классифицируется только по оползнепроявлению и относится к умеренно-опасной категории.

Нормативная глубина сезонного промерзания (рассчитана по формуле 5.3 СП 22.13330.2016) для:

| Грунты | Глубина сезонного промерзания, м |
|--|----------------------------------|
| Суглинки и глины | 1,35 |
| Супеси, пески пылеватые и мелкие | 1,65 |
| Пески гравелистые, крупные и средней крупности | 1,76 |
| Крупнообломочные грунты | 2,00 |

На стадии проектная документация рекомендуем предусмотреть и учесть:

- наличие техногенных грунтов (ИГЭ-2, ИГЭ 2-1) - в качестве естественного не могут быть рекомендованы;
- наличие слабых грунтов: супесей пластичных (ИГЭ 4-2), суглинков легких песчанистых, текучепластичных (ИГЭ 5), суглинков легких пылеватых, текучепластичных (ИГЭ 5-1), суглинков тяжелых пылеватых, текучепластичных (ИГЭ 5-2), суглинков тяжелых пылеватых, мягкопластичных (ИГЭ 5а-1), суглинков тяжелых песчанистых, мягкопластичных (ИГЭ 5а-2), глин песчанистых текучих (ИГЭ 5г), суглинков легких песчанистых, мягкопластичных (ИГЭ 9к), суглинков легких песчанистых, мягкопластичных (ИГЭ 40г), в качестве естественного не могут быть рекомендованы;
- мероприятия, предупреждающие сток поверхностных вод в строительные выработки;
- морозное пучение грунтов;
- защиту бетонных конструкций, а также свинцовых и алюминиевых оболочек кабелей от агрессивного воздействия подземных вод и грунтов;
- наличие в разрезе напорных подземных вод спорадического распространения, которые могут быть вскрыты на любой глубине и в любое время года;
- наличие валунов гранитов (от 0.3 до 1.5 м), неравномерно распределенных в моренных грунтах;
- опыт проектирования и строительства в данном районе;
- рекомендации СП 24.13330.2011 и СП 22.13330.2016; земляные работы, а также водоотлив из строительных выемок выполнять в соответствии со СП 45.13330.2012 и СП 78.13330.2012.

2.10. Ландшафтные условия

Современный рельеф создан денудационно-аккумулятивной деятельностью оледенений и эрозионно-аккумулятивной деятельностью реки.

Рельеф участка представляет равнину, осложненную деятельностью человека. Район расчленен эрозионной сетью.

Пониженные участки в районе работ представлены балками, оврагам, траншеями и заболоченными местами.

2.11. Почвенный покров

Участок работ находится в зоне смешанных лесов. Почвы преобладают дерново-подзолистые, на заболоченных участках – болотные. Вдоль Шереметьевского шоссе с поверхности залегают преимущественно насыпные грунты, относящиеся к дорожной одежде, почвенный покров отсутствует или нарушен.

2.12. Гидрологические условия

2.12.1. Водный режим

В питании рек исследуемого региона принимают участие талые воды, жидкие осадки и подземные воды. Талые воды формируются в результате таяния сезонных снегов на поверхности водосбора. Реки территории изысканий имеют преимущественно снеговое питание, но со значительной долей дождевого и грунтового. Реки района изысканий наиболее многоводны в теплую часть года, когда наблюдается весеннее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. Доля различных источников питания рек территории изысканий распределяется следующим образом: на снеговое питание приходится 60% годового стока, на грунтовое 30% и дождевое 10% годового стока. Годовой ход стока распределяется следующим образом: 50% годового стока приходится на весну, сток воды в летне-осенний период равен 17%, на долю зимнего сезона приходится 9%.

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

Реки рассматриваемой территории относятся к рекам восточно-европейского типа с преимущественно снеговым питанием по классификации Б.Д. Зайкова. Режим уровней и стока рек района изысканий характеризуется четко выраженным высоким пиком половодья, довольно низкой летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой продолжительной зимней меженью. Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят крайне редко. Большею частью к зимним паводкам относятся паводки смешанного происхождения от выпадения дождей и таяния снега, которые, как правило, наблюдаются в первую половину зимы (в ноябре – декабре).

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 27 |

Весеннее половодье – одна из основных фаз гидрологического режима рек рассматриваемой территории. Оно наблюдается ежегодно в виде хорошо выраженной фазы внутригодового распределения речного стока. В формировании весеннего половодья участвуют, прежде всего, талые, а также дождевые и частично подземные воды. Характер половодья обуславливается многими факторами и причинами: географическим положением речного водосбора, взаимосвязью поверхностных и подземных вод, состоянием и особенностями подстилающей поверхности, высотой водосборного бассейна, положением по отношению к направлению простирающихся хребтов и к движению преобладающих ветров и другими факторами. Все это в основном обуславливает «дружность» весны, характер таяния снега и условия формирования половодья.

Самая ранняя дата наступления максимального уровня – последняя декада марта, самая поздняя – первая декада мая. Крайние сроки наступления наивысших уровней наблюдаются соответственно в годы с ранними и поздними датами начала половодья. Средний срок прохождения пика половодья определен по данным статистической обработки рядов максимальных расходов воды по 49 ближайшим постам, из которой следует, что наиболее вероятная дата прохождения пиковых расходов на р. Клязьма приходится на 6 - 7 апреля.

Подъем уровня воды во время половодья происходит быстро и интенсивно; продолжительность его составляет в среднем одну треть от общей продолжительности половодья (следовательно, продолжительность спада – две трети). Интенсивность подъема уровня определяется объемом весеннего стока, погодными условиями и степенью зарегулированности стока. В годы с высокими половодьями интенсивность подъема уровня, как правило, больше, чем в годы с низкими половодьями.

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

Продолжительность половодья в том или ином пункте зависит от величины бассейна, его залесенности, заболоченности, наличия озер, величины снеготопливости к началу половодья и характера весны. Средняя продолжительность периода половодья на реках рассматриваемого района составляет 37 дней, наибольшая – 60 – 120, наименьшая – 25 – 30 дней.

Весеннее половодье сменяется периодом низких уровней – летне-осенней меженью. Средняя многолетняя величина суммарного стока за лето и осень составляет 20–40 мм (17 % от годового). Максимум летне-осеннего сезона приходится преимущественно на июнь, минимум – на август – сентябрь.

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

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 28 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

уровней отмечены в годы с дождливыми летне-осенними сезонами, а наиболее низки – в засушливые бездождные годы.

Летне-осенняя межень почти ежегодно нарушается дождевыми паводками, число и величина которых изменяются и по годам, и по территории. В годы с дождливыми летне-осенними сезонами на реках территории изысканий проходило от 3 до 7–8 паводков, а в засушливые годы существенных повышений уровня не наблюдалось.

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

Дождевые паводки на реках рассматриваемой территории довольно высоки и интенсивны, обычно имеют острровершинную форму и характеризуются резким подъемом и спадом уровня. Средняя продолжительность одного паводка составляет 3 – 4 дня.

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

Зимняя межень обычно устойчивая, характеризуется незначительными колебаниями уровня с некоторой тенденцией повышения уровня от начала ледостава к началу половодья. Зимний сток меньше летне-осеннего и составляет 6 % годового (10–20 мм). Максимум зимнего стока проходит в декабре. Наиболее низкие уровни наблюдаются в период интенсивного ледообразования (в конце ноября – декабре) и в конце марта (на некоторых реках в феврале). В отдельные годы наблюдаются зимние паводки. На реках территории изысканий повышения уровня паводочного характера могут наблюдаться с ноября по март. По происхождению паводки могут быть смешанными – от таяния снежного покрова и жидких осадков (преимущественно в осенние месяцы) – и чисто снеговые (в период оттепелей). Наиболее высокие снеговые паводки наблюдаются в предвесенний период. По высоте подъема зимние паводки, как правило, ниже летних.

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

Слой стока зимней межени составляет 5 – 15 мм.

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

При высоких подъемах уровня в период весеннего половодья полностью или частично затапливаются поймы рек. В зависимости от морфометрических характеристик участков русла и высоты поймы реки затопление может происходить ежегодно или только в годы с высоким половодьем. Продолжительность затопления пойм во время весеннего половодья изменяется от нескольких дней до 1 – 1,5 месяцев.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 29 |

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

2.12.2. Ледовый режим

Ледовые явления на реках исследуемого района начинаются через 3–5 дней после перехода температуры воздуха через 0°C; в отдельные годы в зависимости от интенсивности понижения температуры воздуха длительность этого периода изменяется от 0 до 15 дней.

Первые ледяные образования (сало и забереги) на реках района появляются, как правило, в последней декаде октября – первой декаде ноября.

Нередко первые ледяные образования разрушаются вследствие повышения температуры воздуха, и появление их наблюдается повторно. В таких случаях позднее появление заберегов на отдельных участках рек отмечалось в конце декабря и даже в начале января.

Осенний ледоход на малых реках территории изысканий, как правило, не наблюдается. Ледостав образуется срастанием заберегов. Однако в отдельные годы при отсутствии сильных морозов в начале зимы и при достаточно большой водности рек в осенний период прохождение осеннего ледохода на них не исключено.

Установление ледостава на реках территории изысканий происходит в среднем 29 ноября. Крайние ранние и поздние даты установления ледостава отклоняются от средних на 10 – 60 дней.

При возвратах тепла в отдельные годы может наблюдаться временный ледостав или временное вскрытие рек после установления ледостава. Однако в большинстве случаев для рек района характерно наличие устойчивого ледостава, средняя продолжительность которого 123 дня. В годы с продолжительными суровыми зимами ледостав на реках рассматриваемой территории продолжается на 20–40 дней дольше, в годы с короткими и теплыми зимами – на 10–80 дней меньше.

Весеннее половодье на реках рассматриваемого района иногда сопровождается ледоходом. Весенний ледоход на малых реках территории изысканий редкий или отсутствует вовсе (лед тает на месте).

Весенний ледоход проходит по фазе подъема уровня. В большинстве случаев пик весеннего ледохода на реках территории изысканий совпадает с пиком половодья.

2.12.3. Русловые процессы

Для района изысканий характерны древние широкие, хорошо разработанные долины, дно которых выполнено рыхлыми, преимущественно песчаными отложениями. Тип руслового процесса, установившийся на данном участке реки, обусловлен совокупным воздействием особенностей водного режима, стока наносов и строения речной долины. Смена типа руслового процесса свидетельствует об изменениях этих факторов.

Так, большинство мелких рек района имеют однурукавные немеандрирующие русла. Важную роль в развитии русел таких рек играет прибрежная растительность. Наличие пойменных

деревьев определяет прямолинейную форму русла. В результате форма и развитие русла во многом определяется ограничивающими факторами.

Плановые деформации таких рек не развиты, и основные переформирования выражаются в сползании вниз по течению крупных песчаных гряд, каждая из которых занимает всю ширину русла. Длина таких гряд может достигать нескольких ширин русла, а высота – 0,5 глубины.

Скольжение этих гряд может происходить различно. На участках с благоприятными условиями транспорта донных наносов формируется так называемый ленточно-грядовый тип руслового процесса, при котором гребни гряд располагаются примерно перпендикулярно к оси русла, а движение гряд может происходить круглый год.

На участках с худшими условиями транспорта наносов формируется побочный тип руслового процесса. В этом случае гребни гряд оказываются перекошенными по отношению к оси русла, сами гряды располагаются по длине реки в шахматном порядке то у одного, то у другого берега. Сползание таких гряд происходит только в период половодья. В межень сползание гряд приостанавливается, их прибереговые, наиболее возвышенные части обсыхают, образуя побочни, а затопленные части гребня – перекаты.

Преобладающим типом руслового процесса малых рек территории изысканий является побочный тип. Скорости сползания побочней на различных участках рек изменяются от нескольких метров до нескольких десятков метров в год.

Внутригодовое изменение мутности в рассматриваемом районе определяется водным режимом рек. Ввиду чего преобладающая часть годового стока наносов (90 – 95%) проходит на весенние месяцы. Максимальные значения мутности воды рек территории изысканий также приурочены к периоду весеннего половодья и составляют 100 – 250 г/м³. Наименьшая мутность воды наблюдается в период летне-осенней межени и составляет 10 – 25 г/м³, наименьший расход наносов составляет 1 – 4% годового стока наносов. В зимние месяцы мутность воды рек рассматриваемого района составляет 25 – 50 г/м³. Процентное распределение стока наносов в различные по водности годы изменяется мало. Средняя многолетняя максимальная мутность воды рек территории изысканий достигает порядка 1000 – 2500 г/м³. В 75% случаев наибольшая мутность определяется в рассматриваемом районе талыми водами, в остальных – дождевыми на спаде половодья.

2.12.4. Гидрохимический режим района изысканий

По химическому составу воды реки территории изысканий относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу с минерализацией в лимитирующий период около 400 мг/л. На формирование химического состава речных вод рассматриваемой территории большое влияние оказывают известняковые отложения, которые на всем участке изысканий залегают непосредственно у поверхности. Также на формирование химического состава поверхностных вод данной территории оказывает существенное влияние карстовые процессы. Так, в период половодья химический состав воды резко меняется на сульфатный, а минерализация снижается до 100 мг/л. Это происходит из-за постоянного контакта поверхностно-склоновых вод с почвой во время весеннего половодья: выщелачивая из верхнего горизонта почвы продуктов разложения

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 31 |

растительных и животных остатков, воды рек обогащаются органическими веществами гумусового происхождения, в том числе гумусовыми кислотами, что, в свою очередь, влияет на

увеличение цветности воды, снижает величину рН и уменьшает содержание ионов HCO_3^- . В период низкой летне-осенней и зимней межени минерализация воды рек рассматриваемого района достигает 600 мг/л и более. Общая жесткость воды рек территории изысканий в период летне-осенней зимней межени не превышает 6 мг/л (по ГОСТу 6055-51 – вода мягкая). Агрессивность воды в период зимней межени не превышает 5 мг/л, в период летне-осенней межени – 10 мг/л, в период половодья составляет 5 – 10 мг/л.

2.12.5. Расчетные гидрологические характеристики

В рамках изысканий исследовано 5 расчетных створов на проектируемых водопропускных сооружениях. Из них 4 – проектируемые трубы и один в створе реконструируемого мостового перехода через р. Клязьма. Максимальные расходы воды для водопропускных труб определены согласно требованиям СП 33.101.2003 и представлены в таблице 2.12.5.1. Сводные расчетно-прогнозные гидрологические характеристики реки Клязьмы в створе реконструируемого мостового перехода представлены в таблице 2.12.5.2.

Таблица 2.12.5.1 – Расчетные максимальные расходы воды

| Параметр | Ед. изм. | Значение | | | |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|---------|---------|--------------|
| | | Примыкание-1 | Съезд-1 | Съезд-1 | Примыкание-3 |
| Участок | | | | | |
| ПК | | 0+18 | 3+21 | 0+68 | 0+47 |
| Расчетный расход воды Q_{\max} 1% | м ³ /с | 0.512 | 0.808 | 0.572 | 0.350 |
| Расчетный расход воды Q_{\max} 2% | м ³ /с | 0.425 | 0.671 | 0.475 | 0.290 |
| Расчетный расход воды Q_{\max} 3% | м ³ /с | 0.353 | 0.558 | 0.395 | 0.241 |
| Расчетный расход воды Q_{\max} 5% | м ³ /с | 0.256 | 0.404 | 0.286 | 0.175 |
| Расчетный расход воды Q_{\max} 10% | м ³ /с | 0.174 | 0.275 | 0.195 | 0.119 |

Таблица 2.12.5.2 – Сводная таблица расчетно-прогнозных характеристик реки Клязьма

| Наименование | Обозначение | Измеритель | Величина |
|---|-----------------|-----------------------------|----------|
| Угол косины дороги к потоку | α | градус | 0 |
| Расчетная вероятность превышения | ВП | % | 2 |
| Класс реки по судоходству | | - | |
| Тип руслового процесса | | ограниченное меандрирование | |
| Площадь бассейна | F | км ² | 320 |
| Бытовой уклон при РУВВ1% | i_b | ‰ | 0,8 |
| Расходы воды различной вероятности превышения | Q1% | м ³ /с | 140 |
| | Q2% | м ³ /с | 126 |
| | Q3% | м ³ /с | 117 |
| | Q5% | м ³ /с | 106 |
| | Q10% | м ³ /с | 89,8 |
| Средний многолетний максимальный расход воды | $Q_{\text{ср}}$ | м ³ /с | 64,8 |
| Коэффициент вариации | C_v | | 0,45 |
| Коэффициент асимметрии | C_s | | 0,90 |
| Уровни воды различной вероятности превышения | РУВВ1% | м БС | 168,08 |
| | РУВВ2% | м БС | 167,94 |
| | РУВВ3% | м БС | 167,86 |

| Наименование | Обозначение | Измеритель | Величина |
|--|--------------------------|------------|-------------------|
| | РУВВ5% | м БС | 167,76 |
| | РУВВ10% | м БС | 167,59 |
| Рабочие уровни воды 10% ВП по месяцам: | РУВ10% | м БС | |
| – январь | | | 165,9 |
| – февраль | | | 165,9 |
| – март | | | 167,3 |
| – апрель | | | 167,6 |
| – май | | | 166,9 |
| – июнь | | | 166,7 |
| – июль | | | 166,7 |
| – август | | | 166,7 |
| – сентябрь | | | 166,9 |
| – октябрь | | | 166,7 |
| – ноябрь | | | 166,7 |
| – декабрь | | | 165,9 |
| Расчетный уровень весеннего ледохода | РУВЛ1% РУВЛ10% | м БС | 167,56 166,71 |
| Уровень первой подвижки льда | УППЛ1% УППЛ10% | м БС | 166,60 165,73 |
| Расчетная толщина льда 1% ВП | $H_{л1\%}$ | м | 0,9 |
| Глубины воды при РУВВ1% : морфоствор № 1 средняя в русле; средние в пойме | $h_{ср.}$ $h_{пойм.}$ | м м | 3,1 1,0/0,8 |
| Скорости течения при РУВВ1%: морфоствор №1 средняя по всему сечению; средняя в русле. | $v_{б.}$ $v_{ср.}$ | м/с м/с | 2,06 0,48/0,43 |
| Минимальная отметка профиля предельного размыва | | м БС | 163,25 |
| Расчета высота ветровой волны | h | м | 0,3 |
| Максимальная высота снежного покрова | h_s | м | 0,67 |

2.13. Инженерно-экологические изыскания

2.13.1. Оценка состояния компонентов природной среды, наземных и водных экосистем и их устойчивость к техногенным воздействиям и возможности восстановления

2.13.1.1. Загрязнение атмосферного воздуха

Оценка существующего фоновое загрязнение атмосферного воздуха района размещения проектируемого объекта приведена по данным ФГБУ «Центральное УГМС» от 14.11.2018г № 7-2969.

Предельно допустимые концентрации приняты согласно ГН 2.1.6.3492-17.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ приведены в Таблице 2.13.1.1

Таблица 2.13.1.1 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ

| № | Загрязняющее вещество | Фоновые концентрации, мг/м ³ | ПДК, мг/м ³ | Доли ПДК |
|---|-----------------------|---|------------------------|----------|
| 1 | Диоксид серы | 0,044 | 0,5 | 0,088 |

| | | | | |
|---|----------------|----------------------|------|-------|
| 2 | Оксид углерода | 2,4 | 5 | 0,48 |
| 3 | Диоксид азота | 0,1 | 0,2 | 0,5 |
| 4 | Оксид азота | 0,050 | 0,4 | 0,125 |
| 5 | Формальдегид | 0,020 | 0,05 | 0,4 |
| 6 | Бенз/а/пирен | 2,0*10 ⁻⁶ | 10-5 | 0,2 |

Анализ представленных данных указывает, что уровни фоновых концентраций загрязняющих веществ не превышают требования санитарно-гигиенических норм для атмосферного воздуха населенных мест (<1ПДК) и зон рекреации (садовые участки) – <0,8 ПДК, для всех веществ.

2.13.1.2. Зоны с особыми условиями использования территорий

На рассматриваемой территории в радиусе 1000 метров от объекта, скотомогильники (в т.ч. сибирезвенные) и биотермические ямы не числятся.

В границах проектируемого объекта отсутствуют земельные участки, включенные в Перечень особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, расположенных на территории Московской области, использование которых для других целей не допускается.

Территории лесопаркового зеленого пояса отсутствуют.

Проектируемый Объект расположен вне границ водно-болотных угодий и ключевых орнитологических территорий России.

В зоне размещения проектируемого объекта отсутствуют существующие кладбища и их санитарно-защитные зоны.

Границы земельного участка попадают на земли лесного фонда Клинского лесничества, участковое лесничество Сходненское, квар. 81.

Проектируемый объект не входит в границы приаэродромных территорий аэродромов государственной авиации.

Однако, территория строительства проектируемого объекта расположена в полосе воздушных подходов международного аэропорта Шереметьево (гражданская авиация), на западе приаэродромной территории, в границах поверхностей взлета и захода на посадку. При проектировании объекта в данной зоне необходимо учитывать высотный регламент - 198 м.

Рассматриваемый объект расположен в границах 30-тикилометровой зоны вокруг контрольной точки аэродрома гражданской авиации Шереметьево. В настоящее время приаэродромная территория аэродрома гражданской авиации Шереметьево не установлена в порядке, предусмотренном Воздушным кодексом РФ. Рассматриваемый объект расположен в границах полос воздушных подходов аэродрома гражданской авиации Шереметьево.

Водоохранные зоны

Проектируемый объект попадает в границы водоохранной зоны р. Клязьма.

Таблица 2.13.1.2 – Размеры водоохранной зоны, прибрежной защитной полосы, береговой полосы водотока

| Наименование | Привязка к местности | Длина, км | ВЗ | ПЗП | БП |
|--------------|----------------------|-----------|-----|-----|----|
| Река Клязьма | ГО Химки | 686 | 200 | 50 | 20 |

При производстве работ в пределах водоохранной зоны необходимо соблюдать режим, предусмотренный п.п. 15 – 17 ст. 65 ВК.

Применительно к проектируемому объекту:

в ВЗ запрещено:

- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;

- размещение мест захоронения отходов производства и потребления,

- размещение автозаправочных станций, станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

в ПЗП, дополнительно к ограничениям в ВЗ, запрещено:

- размещение отвалов размываемых грунтов.

В границах водоохраных зон допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод.

В соответствии с п. 8, ст. 6 ВК «Каждый гражданин вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского и спортивного рыболовства и причаливания плавучих средств».

Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значений отсутствуют на участке изысканий.

Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения

Подземные источники (скважины), находящиеся на балансе АО «Мосводоканал», а также соответствующие им зоны санитарной охраны в районе размещения проектируемого объекта отсутствуют.

Вблизи выполнения проектно-изыскательских работ по проектируемому объекту водозаборные узлы и объекты питьевого назначения, находящиеся на балансе администрации МО сельское поселение Луневское отсутствуют.

Территория проектирования расположена во 2-м поясе зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 35 |

Территория изысканий большей частью располагается во 2-м поясе ЗСО подземных источников питьевого водоснабжения, принадлежащих ОАО «Международный аэропорт Шереметьево».

В соответствии с Экспертным заключением о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам проектной документации от 16.11.2009г регистрационный № 10-4681-3 определены границы зон санитарной охраны в составе 2-х поясов:

- 1 пояс - зона строгого режима;
- 2 пояс - зона режима ограничений против бактериального (микробного) загрязнения;

Границы 1 пояса ЗСО огорожены, минимальное расстояние от скважин до ограждения составляет 30 метров, скважины расположены в наземных павильонах, территория озеленена и благоустроена.

Зона санитарной охраны 2 пояса составляет 360 метров, характеризуется благоприятной санитарной ситуацией.

Согласно СП 2.1.4.2625-10 «Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения г. Москвы», для реки Клязьма на участке проектирования установлен 2 пояс зоны санитарной охраны в размере 500 м.

Ограничения по ведению хозяйственной деятельности и использованию территории в пределах ЗСО определены Водным кодексом РФ (ст.44) и СанПиН 2.1.4.1110-02:

- Запрещается сброс сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты, расположенные в границах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;

1 пояс ЗСО:

- Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

- Не допускается: посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в т.ч. прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений.

- Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации, или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.

- В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе.

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 36 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |

- Водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе зоны санитарной охраны, должны быть оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

- Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

- в пределах 2 и 3 поясов ЗСО:

- новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора (п.3.2.2.2 СанПиН 2.1.4.1110-02);

- запрещено размещение объектов, обуславливающих химическое загрязнение или опасность микробного загрязнения подземных вод (пп.3.2.2.4, 3.2.3.1 СанПиН 2.1.4.1110-02).

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод (п.3.4.1 СанПиН 2.1.4.1110-02).

Все указанные письма, экспертные заключения приведены в томе 18-1165-ИЭИ-2.

2.14. Транспортно-экономические изыскания

Социально-экономическая характеристика зоны тяготения

Земельные участки с кадастровыми номерами 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 располагаются на территории городского округа Химки Московской области.

В связи с расположением рассматриваемых земельных участков в качестве зоны тяготения Объекта рассматриваются следующие территории:

- Городской округ Химки Московской области;
- Городской округ Лобня Московской области;
- Молжаниновское муниципальное образование Северного округа Москвы.

С целью изучения тенденций, оказавших влияние на существующий уровень экономического развития территорий зоны тяготения Объекта, выполнен сбор сведений о динамике изменения основных социально-экономических показателей по муниципальным образованиям зоны тяготения.

Городской округ Химки – крупный промышленный центр. Ведущую роль в промышленном производстве и экономике занимают предприятия и организации научно-производственного комплекса, космической отрасли, военно-промышленного комплекса, биохимии и фармацевтики, а также учреждения высшего профессионального образования.

Здесь расположены предприятия аэрокосмического комплекса России, имеющие важнейшее государственное стратегическое значение: ОАО «НПО Энергомаш им. Академика В.П. Глушко», ФГУП «НПО им. С.А. Лавочкина», ОАО «МКБ «Факел» имени академика П.Д.Грушина», МКБ «Искра», ОАО «Международный аэропорт Шереметьево».

На территории городского округа расположены:

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|-------------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 37 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- Индустриальный парк «Шереметьево»;
- Технопарк ООО «Сходня-Инжиниринг»;
- Технопарк «Сходня-Гранд».

Территория Индустриального парка Шереметьево составляет 12 га. Резидентами индустриального парка являются ООО «Файат Бомаг Рус», ООО «Тойо Транс», ООО «Камминз», АО «Джонс Контролс», ООО «Сир Мекканика Ру», ООО «Приводы Аума» АО «Эридан», АО «Авиахэлл групп», ООО «Акзо Нобель Автопокрытия», ООО «Авиаклинерс» и другие. На территории индустриального парка расположены производственные зоны, офисы и складские зоны компаний.

Индустриальный парк Шереметьево и его резиденты являются значимыми налогоплательщиками, обеспечивают высокотехнологичными рабочими местами жителей городского округа Химки и близлежащих городских образований.

Объем инвестиций в основной капитал в городском округе составил в 2017 году 69,7 млрд руб. По итогам 2017 года городской округ является лидером Московской области по объему инвестиций в основной капитал.

Сельскохозяйственное производство не является основным видом деятельности в городском округе Химки.

В экономике городского округа занято 115,7 тыс. чел., в том числе по отраслям:

- промышленность – 6,7 тыс. чел.;
- строительство – 2,1 тыс. чел.;
- транспортировка и хранение – 28,1 тыс. чел.;
- торговля – 20,9 тыс. чел.;
- здравоохранение и социальное обеспечение – 6,8 тыс. чел.;
- культура и спорт – 3,1 тыс. чел.;
- наука, научные исследование и ВПК – 15,4 тыс. чел.;
- туризм – 11,3 тыс. чел.;
- гостиницы и общественное питание – 8,4 тыс. чел.;
- образование – 10,5 тыс. чел.;
- другие отрасли – 2,4 тыс. чел.

В *городском округе Лобня* среди предприятий промышленности лидерами по объему выпускаемой продукции являются: центральный филиал ООО «Компания Металл Профиль», Лобненский филиал компании «Тетра Пак». На территории городского округа расположены предприятия: ООО «Народные промыслы», ООО «Зика», ООО «Делер НФ и БИ», ООО «Звезда», ЗАО «Краснополянский керамический завод», ЗАО «Лобненский завод строительного фарфора» и другие.

Динамика показателей социально-экономического развития муниципальных образований зоны тяготения представлена в табл. 2.14.1.

Таблица 2.14.1. Динамика социально-экономических показателей муниципальных образований, входящих в зону тяготения Объекта, за 2013 – 2017 гг.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 38 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

| Показатели | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг, млрд руб. | | | | | |
| ГО Химки | 108,10 | 110,40 | 130,60 | 158,97 | 176,40 |
| ГО Лобня | н.д. | 30,31 | 35,22 | 35,36 | 41,00 |
| МО Молжаниновское | н.д. | 1,72 | 1,67 | 73,5 | н.д. |
| Индекс промышленного производства, % | | | | | |
| ГО Химки | 95,2 | 116,7 | 118,3 | 116,2 | 68,6 |
| ГО Лобня | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. |
| МО Молжаниновское | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. |
| Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. м площади | | | | | |
| ГО Химки | 569,4 | 568,8 | 293,6 | 448,3 | 523,7 |
| ГО Лобня | 111,1 | 99,4 | 40,6 | 128,6 | 106,2 |
| МО Молжаниновское | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. |
| Объем производства продукции сельского хозяйства, млн руб. | | | | | |
| ГО Химки | 113,7 | 147,1 | 168,5 | 61,3 | 113,7 |
| ГО Лобня | 66,3 | 80,7 | 91,9 | 67,9 | 66,3 |
| МО Молжаниновское | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. | н.д. |
| Среднемесячная заработная плата работников организаций, тыс. руб. | | | | | |
| ГО Химки | н.д. | 57,6 | 63,1 | 68,0 | 72,2 |
| ГО Лобня | н.д. | 87,9 | 89,7 | 92,0 | 95,0 |
| МО Молжаниновское | 83,4 | 84,7 | 98,5 | 123,9 | н.д. |

Источник: Федеральная служба государственной статистики – база данных показателей муниципальных образований, администрация ГО г. Лобня, администрация ГО Химки

Численность парка автотранспортных средств зоны тяготения Объекта представлена в табл. 2.14.2.

Таблица 2.14.2

Численность парка автотранспортных средств зоны тяготения Объекта на начало 2018 года

| Территория | Легковые автомобили | Грузовые автомобили | Автобусы | Уровень автомобилизации ¹ |
|--------------------|---------------------|---------------------|----------|--------------------------------------|
| г. Москва | 3 709 833 | 449 735 | 19 550 | 272 |
| Московская область | 2 623 829 | 375 250 | 14 907 | 339 |
| ГО Химки | 79 972 | 10 693 | 624 | 294 |
| ГО Лобня | 28 452 | 3 183 | 105 | 317 |

Источник: Аналитическое агентство Автостат

Прогноз социально-экономического развития зоны тяготения

В настоящее время перспективы социально-экономического развития территории зоны тяготения Объекта регламентируются утвержденными стратегиями, программами, прогнозами социально-экономического развития г. Москвы и Московской области, схемой территориального планирования Московской области, генеральными планами г. Москвы и городских округов зоны тяготения.

Организация новых рабочих мест приложения труда планируется в производственных, общественно-деловых и общественно-производственных зонах как на застроенных, так и на незастроенных территориях.

¹ Число легковых автомобилей в собственности физических лиц на 1000 чел. населения

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

Новое строительство предполагается главным образом в микрорайонах Левобережный, Старые и Новые Химки, Клязьма-Старбеево в районе Аэропорта Шереметьево. Планируется создание 4-х производственных зон:

- Аэрополис «Шереметьево»;
- Многофункциональная зона «Химки»;
- Производственно-логистический комплекс «Левобережье»;
- Индустриальный парк «Сходня».

Рассматриваемые земельные участки расположены на территории Аэрополиса «Шереметьево». На рассматриваемых участках планируется размещение следующих функциональных зон:

- ОЗ – общественно-производственная зона;
- СП4 – зона озеленения специального назначения.

В таблице 2.14.3 представлена характеристика рассматриваемых земельных участков.

При расчете числа перспективных рабочих мест учитывались материалы Проекта развития земельных участков, разработанного Obermeyer Consult. Число рабочих мест рассчитано на основе СанПиН 2.2.2/2.4.1340-032. При этом принят коэффициент перехода от общей площади здания к суммарной площади всех помещений – 0,75, а коэффициент отношения площади с рабочими местами к площади помещений – 0,5. В соответствии с СанПиНом 2.2.2/2.4.1340-03 допускается минимальная площадь 4,5 кв. м на одно рабочее место.

Таблица 2.14.3. Характеристика земельных участков с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23

| № зу | Кадастровый номер | Площадь зу, кв.м | Категория земель | Разрешенное использование | Площадь возможного пятна застройки, кв. м | Общая площадь зданий, кв. м | Этажность | Численность рабочих мест, тыс. чел. |
|------|-------------------|------------------|--------------------------|---|---|-----------------------------|-----------|-------------------------------------|
| X-8 | 50:10:0020902:14 | 68 259 | Земли населенных пунктов | для размещения объектов обслуживания и административно-деловых объектов | 55 019,80 | 51 756,00 | 8 | 4,33 |
| X-7 | 50:10:0021002:21 | 24 856 | Земли населенных пунктов | для размещения объектов обслуживания и административно-деловых объектов | 20 910,12 | 30 298,00 | 6 – 8 | 2,55 |

² О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 (с изменениями на 21 июня 2016 года), СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы
Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 03.06.2003 N 118 СанПиН от 03.06.2003 N 2.2.2/2.4.1340-03

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 40 |

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

| № зу | Кадастровый номер | Площадь зу, кв.м | Категория земель | Разрешенное использование | Площадь возможного пятна застройки, кв. м | Общая площадь зданий, кв. м | Этажность | Численность рабочих мест, тыс. чел. |
|--------------|-------------------|-------------------|--------------------------|---|---|-----------------------------|-----------|-------------------------------------|
| X-5 | 50:10:0021002:23 | 129 735 | Земли населенных пунктов | для размещения объектов обслуживания и административно-деловых объектов | 117 786,03 | 89 199,00 | 2 – 6 | 6,25 |
| Итого | | 222 850,00 | – | – | 193 715,95 | 171 253,00 | – | 13,12 |
| Источник | | Росреестр | Росреестр | Росреестр | Проект развития земельных участков | | | СанПи Н 2.2.2/2.4.1340-03 |

Определение перспективной интенсивности движения транспортных потоков на проектируемых подъездах к земельным участкам

В соответствии с прогнозными показателями социально-экономического развития) в административно-территориальных единицах, тяготеющих к Объекту, к 2044 г. ожидается увеличение:

- выпуска промышленной продукции – в 1,54 раза;
- выпуска сельскохозяйственной продукции – в 1,36 раза;
- парка грузовых автомобилей – в 1,4- 1,5 раза;
- парка автобусов – в 1,2 раза.

Значительное влияние на загрузку движением как дорожной сети зоны непосредственного тяготения в целом оказывают прогнозируемые темпы роста уровня обеспеченности населения легковым автотранспортом. Если в настоящее время уровень обеспеченности населения зоны тяготения легковым автотранспортом составляет 290-340 легковых авт. на 1000 жителей, то по прогнозу к 2044 г. он возрастет до 440-450 авт. на 1000 жителей. Рост показателя «уровня обеспеченности населения легковым автотранспортом» в 1,3 – 1,5 раза, выражаемый парком легковых автомобилей, безусловно, приведет к росту легкой составляющей интенсивности движения на дорожной сети.

Наиболее вероятными темпами роста интенсивности движения транспортных потоков в зоне тяготения Объекта являются:

- для грузового транспорта – 2,0 – 2,5% в год;
- для легкового транспорта – 2,0% в год;
- для автобусов – 1,0% в год.

При расчете перспективной интенсивности движения использованы данные о величине и структуре перспективных транспортных потоков, определенных в составе «Проекта строительства скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке км 15-й

| | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|------|
| | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | 41 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | |

– км 58-й (с учетом последующей эксплуатации автомобильной дороги на платной основе)», разработанного АО «Институт «Стройпроект» в 2014 г.

В табл. 4.1.1 представлена среднегодовая суточная интенсивность движения транспорта на расчетные годы.

Интенсивность движения транспортных потоков на примыканиях к 2040 г. составит:

- на примыкании 1 – 2660 авт./сутки (2700 привед.ед./сутки);
- на примыкании 2 – 1526 авт./сутки (1550 привед.ед./сутки);
- на примыкании 3 – 930 авт./сутки (950 привед.ед./сутки).

В структуре потока будут преобладать легковые автомобили, доля которых составит 97%, доля грузовых автомобилей и автобусов не превысит 3%. В структуре грузового потока будут присутствовать двух и трехосные автомобили малой и средней грузоподъемности, доля двухосных автомобилей составит в среднем по подъездам 70%; доля трехосных – 30%.

На Шереметьевское шоссе в зависимости от перегона среднегодовая суточная интенсивность движения составит 36370 – 42484 авт./сутки (43060 – 49810 привед. ед./сутки). В структуре потока преобладают легковые автомобили, доля которых в среднем составляет 76%, средняя доля грузовых автомобилей – 23%, автобусов – 1%.

В структуре грузового потока удельный вес автомобилей малой и средней грузоподъемности составит 97%, доля автопоездов – 3%.

Прогнозная интенсивность движения транспортных потоков по автомобильной дороге М-11, определенная расчетным путем, составила 33674 авт./сутки (38230 привед. ед./сутки).

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 42 |

3. СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ

Трасса автомобильной дороги «Шереметьевское шоссе» на участке существующей транспортной развязки №4 и устройства проектируемых примыканий прямолинейна. Общее направление трассы – северо-восточное. На всем протяжении рассматриваемого участка технические параметры существующей автомобильной дороги соответствуют нормам для дорог 1Б категории в соответствии с ТУ №367344 ГБУ МО «Мосавтодор» (ТУ представлено в томе 1.3 18-1165-ПЗ 3).

Существующая автомобильная дорога представляет собой дорогу с асфальтобетонным покрытием, ширина основной проезжей части 2х7.5м, ширина переходно-скоростных полос существующих съездов транспортной развязки №4 – 3,75 м. Ширина разделительной полосы составляет 12,5 – 14,0 м. Ширина остановочных полос составляет 2,5 – 3,0 м. Ширина земляного полотна колеблется от 38.0 до 44.0 метров.

Существующая дорожная одежда представляет собой:

- асфальтобетонные слои толщиной 24 – 40 см;
- основание из щебеночно песчаной смеси толщиной 15 – 40 см на песчаном подстилающем слое.

Высота земляного полотна колеблется от 0 до 7.5 м. По данным геодезических изысканий на рассматриваемом участке продольные уклоны не превышают нормативные требования СП 34.13330.2012 для дорог 1Б категории. Земляное полотно находится в удовлетворительном состоянии, размывов и пучин не наблюдается. Откосы насыпи укреплены засевом трав. На участке перед мостом через р. Клязьма нижняя часть откосов у подошвы земляного полотна укреплена габионами матрацно-тюфячного типа.

Существующее покрытие находится в удовлетворительном состоянии.

На рассматриваемом участке дороги представлены следующие искусственные сооружения:

- путепровод над участком платной автомобильной дороги М-11 «Москва – Санкт-Петербург» габаритом Г-15.25 (3,0+3х3,75+1,0) – левое направление;
- мост через р. Клязьма габаритом Г-15.25 (2,0+3х3,75+2,0) – левое и правое направление;
- круглая одноочковая железобетонная труба диаметром 1,25 м, длиной 35,3 м.

Искусственные сооружения находятся в удовлетворительном состоянии.

Существующая дорога на данном участке в целом отвечает перспективной интенсивности движения и не нуждается в реконструкции с изменением ее параметров.

Однако, строительство въездов-выездов (съездов) приведет к уширению дороги за счет пристраиваемых переходно-скоростных полос от проектируемых съездов и примыканий, а также устройства берм для локальных очистных сооружений. Учитывая, что дорога в целом находится в удовлетворительном состоянии и отвечает предъявляемым требованиям для дорог 1Б категории

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 43 |

в рамках проектной документации на участке строительства транспортной развязки предлагается максимальное использование ее конструктивных элементов.

4. ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

4.1. Сведения о проектной мощности дороги

Суммируя сведения о размерах движения, полученные расчетным путем с данными натурных наблюдений во время экономических изысканий, определена интенсивность движения на начальный 2020 год расчетного перспективного периода по элементам улично-дорожной сети участка проектирования, которая приведена в таблице 4.1.1

Таблица 4.1.1

| Наименование элементов УДС | Среднегодовая суточная интенсивность движения за 2020 год, авт./сутки | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------|----------|----------|------------------------------------|
| | Всего | в том числе | | | приведенная к легковому автомобилю |
| | | Грузовые | Легковые | Автобусы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Примыкание 1 | 1610 | 40 | 1550 | 20 | 1650 |
| Примыкание 2 | 1056 | 30 | 1010 | 16 | 1090 |
| Примыкание 3 | 540 | 18 | 510 | 12 | 560 |
| Автодорога М-11 | 22680 | 3680 | 18810 | 190 | 25520 |
| Шереметьевское шоссе | | | | | |
| Подъезд к Паршино - примыкание 3 | 28878 | 6248 | 22290 | 340 | 33610 |
| Автодорога М-11 - автодорога М-10 | 24722 | 5852 | 18580 | 290 | 29040 |

В соответствии с прогнозными показателями социально-экономического развития) в административно-территориальных единицах, тяготеющих к Объекту, к 2044 г. ожидается увеличение:

- выпуска промышленной продукции – в 1,54 раза;
- выпуска сельскохозяйственной продукции – в 1,36 раза;
- парка грузовых автомобилей – в 1,4- 1,5 раза;
- парка автобусов – в 1,2 раза.

Значительное влияние на загрузку движением как дорожной сети зоны непосредственного тяготения в целом оказывают прогнозируемые темпы роста уровня обеспеченности населения легковым автотранспортом. Если в настоящее время уровень обеспеченности населения зоны тяготения легковым автотранспортом составляет 290-340 легковых авт. на 1000 жителей, то по прогнозу к 2044 г. он возрастет до 440-450 авт. на 1000 жителей. Рост показателя «уровня обеспеченности населения легковым автотранспортом» в 1,3 – 1,5 раза, выражаемый парком

легковых автомобилей, безусловно, приведет к росту легковой составляющей интенсивности движения на дорожной сети.

Наиболее вероятными темпами роста интенсивности движения транспортных потоков в зоне тяготения Объекта являются:

- для грузового транспорта – 2,0 – 2,5% в год;
- для легкового транспорта – 2,0% в год;
- для автобусов – 1,0% в год.

При расчете перспективной интенсивности движения использованы данные о величине и структуре перспективных транспортных потоков, определенных в составе «Проекта строительства скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке км 15-й – км 58-й (с учетом последующей эксплуатации автомобильной дороги на платной основе)», разработанного АО «Институт «Стройпроект» в 2014 г.

Среднегодовая суточная интенсивность движения на перспективный 2040 год представлена в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2

| Наименование элементов УДС | Среднегодовая суточная интенсивность движения за 2040 год, авт./сутки | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------|----------|----------|------------------------------------|
| | Всего | в том числе | | | приведенная к легковому автомобилю |
| | | Грузовые | Легковые | Автобусы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Примыкание 1 | 2660 | 40 | 2600 | 20 | 2700 |
| Примыкание 2 | 1526 | 30 | 1480 | 16 | 1550 |
| Примыкание 3 | 930 | 18 | 900 | 12 | 950 |
| Автодорога М-11 | 33674 | 5824 | 27490 | 360 | 38230 |
| Шереметьевское шоссе | | | | | |
| Подъезд к Паршино - примыкание 3 | 42484 | 9414 | 32590 | 480 | 49810 |
| Автодорога М-11 - автодорога М-10 | 36370 | 8790 | 27180 | 400 | 43060 |

Среднегодовая суточная интенсивность движения на перспективный 2044 год представлена в таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.3

| Наименование элементов УДС | Среднегодовая суточная интенсивность движения за 2044 год, авт./сутки | | | | |
|----------------------------|---|-------------|----------|----------|------------------------------------|
| | Всего | в том числе | | | приведенная к легковому автомобилю |
| | | Грузовые | Легковые | Автобусы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Примыкание 1 | 3060 | 40 | 3000 | 20 | 3100 |
| Примыкание 2 | 1886 | 30 | 1840 | 16 | 1920 |

| Наименование элементов УДС | Среднегодовая суточная интенсивность движения за 2044 год, авт./сутки | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------|----------|----------|------------------------------------|
| | Всего | в том числе | | | приведенная к легковому автомобилю |
| | | Грузовые | Легковые | Автобусы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Примыкание 3 | 1110 | 18 | 1080 | 12 | 1130 |
| Автодорога М-11 | 36334 | 6274 | 29680 | 380 | 41220 |
| Шереметьевское шоссе | | | | | |
| Подъезд к Паршино - примыкание 3 | 45704 | 9964 | 35200 | 540 | 53490 |
| Автодорога М-11 - автодорога М-10 | 39094 | 9294 | 29360 | 440 | 46180 |

В структуре потока будут преобладать легковые автомобили, доля которых составит 97%, доля грузовых автомобилей и автобусов не превысит 3%. В структуре грузового потока будут присутствовать двух и трехосные автомобили малой и средней грузоподъемности, доля двухосных автомобилей составит в среднем по подъездам 70%; доля трехосных – 30%.

На Шереметьевское шоссе в зависимости от перегона среднегодовая суточная интенсивность движения составит 36370 – 42484 авт./сутки (43060 – 49810 привед. ед./сутки). В структуре потока преобладают легковые автомобили, доля которых в среднем составляет 76%, средняя доля грузовых автомобилей – 23%, автобусов – 1%.

В структуре грузового потока удельный вес автомобилей малой и средней грузоподъемности составит 97%, доля автопоездов – 3%.

4.2. Основные технические характеристики проектируемого линейного объекта

Исходя из прогнозируемых на двадцатилетнюю перспективу размеров интенсивности движения, существующая автомобильная дорога «Шереметьевское шоссе» на участке строительства въездов-выездов (съездов) соответствует нормативам для дорог ІВ категории.

В соответствии с категорией существующей автомобильной дороги данного участка приняты следующие расчетные технические параметры для проектирования переходно-скоростных полос (ПСР):

- категория дороги - ІВ
- класс автомобильной дороги - скоростная дорога
- расчетная скорость, км/час - 120;
- число полос движения - 4;
- ширина земляного полотна, м - 38,0 – 51,0;
- ширина полосы движения, м - 3,75;
- ширина обочины, м - существующая (2,0м на ПСР);

- ширина разделительной полосы, м - существующая;
- ширина остановочной полосы, м - существующая;
- ширина укрепленной полосы на разделительной полосе, м - 1,0;
- наименьший радиус кривой в плане, м - кривые отсутствуют;
- наименьший радиус вертикальной кривой, м:
- вогнутой - существующий;
- выпуклой - существующий;
- тип дорожной одежды - капитальный;
- вид покрытия - асфальтобетон;
- расчетные нагрузки на автомобильную дорогу - А11,5;
- расчетные нагрузки на искусственные сооружения - А14, Н14;

4.3. Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд

Конструкции дорожных одежд съездов и примыканий рассчитаны и приняты в соответствии с транспортно-эксплуатационными требованиями, предъявляемыми к обычным дорогам, с учетом интенсивности движения и состава транспортных потоков (по данным экономических изысканий, выполненных на стадии Проект в 2018 году) на 2044 год (согласно Приложению 4 Постановления Правительства РФ от 30.05.2017 №658 межремонтный срок службы автомобильных дорог федерального значения 24 года), климатических условий района строительства, данных гидрогеологических изысканий.

Расчёт конструкций дорожных одежд выполнен в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд» с учетом требований СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*», ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчётные схемы нагружения», СТО Автодор 2.6-2013 «Требования к нежестким дорожным одеждам автомобильных дорог Государственной компании «Автодор», СТО Автодор 2.30-2016 «Полимерно-модифицированные битумы».

Для проектирования и проверки конструкций дорожных одежд в соответствии с приведенной интенсивностью на последний год службы принято суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции за срок её службы – 663062 единиц для дорожной одежды съездов и примыканий.

Проектом разработано три варианта дорожной одежды для съездов и примыканий. Для проектируемых переходно-скоростных полос конструкции дорожной одежды приняты в соответствии с рабочей документацией на строительство транспортной развязки №4 в составе объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва - Санкт-Петербург на участке 15-й км - 58-й км».

Расчёт конструкций дорожных одежд выполнен в программном комплексе «Топоматик ROBUR – Дорожная одежда». Дорожная одежда нежесткого типа рассчитана по трем критериям прочности:

- сопротивление сдвигу в грунте и песке дополнительного (морозозащитного) слоя основания;
- сопротивлению растяжению при изгибе;
- сопротивлению упругому прогибу всей конструкции в целом.

Съезды и примыкания

В расчете приняты следующие исходные данные:

- категория автомобильной дороги – III;
- тип дорожной одежды – капитальный;
- вид покрытия – асфальтобетонное;
- расчетный срок службы, Тсл – 24 года (Приложение 4 Постановления Правительства РФ от 30.05.2017 №658 «О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения»);
- коэффициент заданной надежности, Кн – 0,95 (таблица 3.1 ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»);
- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды по критерию упругого прогиба Ктр – 1,17 (таблица 3.1 ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»);
- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды по критерию сдвига и растяжения при изгибе – 1,0 (таблица 3.1 ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»);
- расчетная нагрузка – А11.5 (ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчётные схемы нагружения», при Р = 0.8 МПа);
- приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения на последний год службы дорожной одежды (в пределах одной полосы) – 229;
- суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки за срок службы – 663062;
- минимально требуемый общий модуль упругости, E_{min} – 298,62 МПа.

Вариант 1.

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,04 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 48 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,34 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,35 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,08 м в выемке.

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ составляет – 354,42 Мпа.

Стоимость 1000 м² конструкции по варианту 1 составляет 6682,200 тыс. руб. (в ценах на IV квартал 2018 г.).

Вариант 2.

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,04 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,08 м;
- трещинопрерывающая прослойка из двусонооринетированной плоской полимерной герметики по ОДМ 218.2.046-2014;
- верхний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 40мм (С5) по ГОСТ 25607-2009, обработанная 6% портландцемента М400, соответствующая марке М-60, F-25 по ГОСТ 23558-94 – 0,10 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,20 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ8736-2014 – 0,30 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,72 м в насыпи и 1,02 м в выемке.

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ составляет – 354,42 Мпа.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 49 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Стоимость 1000 м2 конструкции по варианту 2 составляет 6803,600 тыс. руб. (в ценах на IV квартал 2018 г.).

Вариант 3.

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,04 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,08 м;
- верхний слой основания – органоминеральная смесь с минеральным составляющим С-5 по ГОСТ 30491-2012 – 0,10 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,24 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ8736-2014 – 0,30 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,76 м в насыпи и 1,06 м в выемке.

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ составляет – 360,00 Мпа.

Стоимость 1000 м2 конструкции по варианту 3 составляет 6707,600 тыс. руб. (в ценах на IV квартал 2018 г.).

Для выбора наиболее эффективного варианта устройства дорожной одежды проведен расчет стоимости 1000м2 по всем предлагаемым вариантам (в ценах на IV квартал 2018 г.). При сравнении вариантов конструкций учтены эксплуатационные затраты на увеличенные межремонтные сроки. Сравнение стоимости вариантов конструкций дорожных одежд произведено с учетом дисконтированных инвестиционных и эксплуатационных затрат на жизненный цикл – 25 лет (с учетом года строительства).

Стоимость по вариантам, тыс. руб.:

| вариант 1 | вариант 2 | вариант 3 |
|-----------|-----------|-----------|
| 6682,200 | 6803,600 | 6707,600 |

В соответствии с результатом технико-экономического сравнения принят вариант 1 конструкции дорожной одежды.

Для повышения устойчивости к образованию колеи и предотвращению появления температурных трещин в слое покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона применен

модифицированный битум (полимерно-модифицированный битум на основе блок-сополимеров типа СБС - ПМБсбс) в соответствии с п.8.42 СП 34.13330.2012 и п.4.5.4 СТО Автодор 2.25-2016.

Полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон в нижнем слое покрытия применен для обеспечения устойчивости к накоплению пластических деформаций (повышается трещиностойкость, долговечность и общая жесткость конструкции) и в соответствии с требованием п.4.4 СТО Автодор 2.6-2013.

Устройство покрытия из асфальтобетона с применением модифицированного битума (ПМБсбс) и покрытия из полимерно-дисперсно-армированного асфальтобетона позволяет увеличить срок службы конструкции дорожной одежды в целом и обеспечить расчетный срок службы Тсл -24 года.

Устройство разделительных прослоек из геотекстильного материала предусмотрено в соответствии с требованиями п.2.16 ОДН 218.046-01 и п.4 СТО Автодор 2.25-2016 для предотвращения взаимопроникновения материалов смежных слоев на контакте несущего слоя основания и подстилающего слоя, а также в выемке на контакте подстилающего слоя и грунта земляного полотна.

В конструкции дорожной одежды с основанием, укрепленным неорганическим вяжущим (вариант 2) для предотвращения появления отраженных трещин в покрытии предусмотрено устройство трещинопрерывающей прослойки из георешетки в соответствии с п.8.42 СП 34.13330.2012 и ОДМ 218.2.046-2014.

Требуемые физико-механические показатели разделительной прослойки из нетканого геосинтетического материала принимаются согласно ГОСТ Р 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 5 кН/м;
- устойчивость к механическим повреждениям при укладке, не менее 80%.

Переходно-скоростные полосы.

При уширении Шереметьевского шоссе и существующего съезда 1 транспортной развязки №4 для расположения проектируемых переходно-скоростных полос конструкции дорожной одежды приняты в соответствии с рабочей документацией на строительство транспортной развязки №4 в составе объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва - Санкт-Петербург на участке 15-й км - 58-й км».

Выполнен проверочный расчет конструкций дорожной одежды по трем критериям прочности на проектируемых переходно-скоростных полосах с учетом интенсивности движения и состава транспортных потоков (по данным экономических изысканий, выполненных в 2018 году) на 2044 год (согласно Приложению 4 Постановления Правительства РФ от 30.05.2017 №658 межремонтный срок службы автомобильных дорог федерального значения 24 года), климатических условий района строительства, данных гидрогеологических изысканий.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 51 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Для повышения устойчивости к образованию колеи и предотвращению появления температурных трещин в слое покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона применен модифицированный битум (полимерно-модифицированный битум на основе блок-сополимеров типа СБС - ПМБсбс) в соответствии с п.8.42 СП 34.13330.2012 и п.4.5.4 СТО Автодор 2.25-2016.

Полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон в нижнем слое покрытия и верхнем слое основания применен для обеспечения устойчивости к накоплению пластических деформаций (повышается трещиностойкость, долговечность и общая жесткость конструкции) и в соответствии с требованием п.4.4 СТО Автодор 2.6-2013.

Устройство покрытия из асфальтобетона с применением модифицированного битума (ПМБсбс) и основания из полимерно-дисперсно-армированного асфальтобетона позволяет увеличить срок службы конструкции дорожной одежды в целом для достижения расчетного срока службы Тсл -24 года.

Устройство разделительных прослоек из геотекстильного материала предусмотрено в соответствии с требованиями п.2.16 ОДН 218.046-01 и п.4 СТО Автодор 2.25-2016 для предотвращения взаимопроникновения материалов смежных слоев на контакте несущего слоя основания и подстилающего слоя, а также в выемке на контакте подстилающего слоя и грунта земляного полотна.

Конструкция дорожной одежды на переходно-скоростных полосах Шереметьевского шоссе включает в себя следующие слои:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,05 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- верхний слой основания – пористый асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси марки II по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,15 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,23 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,30 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,13 м в выемке.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 52 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной полосе существующего съезда 1 транспортной развязки №4 автомобильной дороги М-11 «Москва – Санкт-Петербург включает в себя следующие слои:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,05 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- верхний слой основания – пористый асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси марки II по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,12 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,18 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,31 м (насыпь);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,76 м в насыпи.

Требуемые физико-механические показатели разделительной прослойки из нетканого геосинтетического материала принимаются согласно ГОСТ Р 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 5 кН/м;
- устойчивость к механическим повреждениям при укладке, не менее 80%.

5. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Въезд-выезд (съезд) с земельного участка, с кадастровым номером 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе (Участок 1)

Технические нормативы для проектирования съезда и примыкания приняты в соответствии с положениями СП 34.13330.2012. «Автомобильные дороги», актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*, а также учитывая прогнозируемые на двадцатилетнюю перспективу интенсивности движения в данном транспортном узле и приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

| Наименование | Съезд 1 | Примыкание 1 |
|-----------------------------------|---------|--------------|
| Расчетная скорость движения, км/ч | 40 | 40 |
| Количество полос движения, шт. | 1 | 2 |

| | | |
|---|---------|------|
| Ширина полосы движения, м | 5,5 | 3,5 |
| Минимальный радиус кривых в плане, м | 60 | - |
| Уширение проезжей части на кривых малого радиуса, | - | - |
| Наибольший продольный уклон, ‰ | 40 | 19,3 |
| Минимальный радиус вертикальной кривой, м: | | |
| - выпуклой | 2500 | 1000 |
| - вогнутой | 1500 | - |
| Ширина обочины, м: | | 2,5 |
| - внешняя | 3,0-5,0 | - |
| - внутренняя | 2,0-4,0 | - |

Существующее Шереметьевское шоссе является автомобильной дорогой II технической категории с расчетной скоростью 120 км/час.

Проектом определены основные параметры въездов-выездов:

- Съезд 1 – направленный съезд по параметрам левоповоротного съезда;
- Примыкание 1 – геометрические параметры поперечного профиля III технической категории.

Границы работ по устройству съезда соответствуют концу отгона переходно-скоростных полос съезда 1 на существующем съезде 1 транспортной развязки №4 и Шереметьевском шоссе. Границы применения технических решений для съездов транспортной развязки в соответствии с разделом 6 СП 34.13330.2012 приняты в месте слияния съезда с основной дорогой, так как именно в этом месте происходит разделение и соединение единого транспортного потока по направлениям.

В местах расположения берм для локальных очистных сооружений предусмотрено устройство остановочной полосы шириной 2,5 м для возможности остановки обслуживающей техники. Конструкция дорожной одежды на остановочных полосах принята по типу основной проезжей части.

На примыкании съезда 1 к Шереметьевскому шоссе и существующему съезду 1 транспортной развязки №4 в соответствии с п. 6.38 СП 34.13330.2012 предусмотрено устройство переходно-скоростной полосы.

Параметры переходно-скоростной полосы на существующем съезде 1 транспортной развязки №4 приняты по параметрам для дорог IV технической категории.

Длины полос разгона, торможения и отгона приняты в соответствии с п. 6.39 и табл. 6.5 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

На переходно-скоростной полосе на разгон от конца Съезда 1 предусмотрена остановочная полоса шириной 3,0 м в соответствии с существующими условиями (согласно Специальных технических условий на проектирование и строительство объекта «Строительство скоростной

автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км (с учетом последующей эксплуатации автомобильной дороги на платной основе).

5.1.1. План трассы

Оси трасс съезда и примыкания проложены методом тангенциального трассирования с вписыванием круговых и переходных кривых.

Кривые в плане вписаны с устройством переходных кривых, соответствующих п. 5.7 и таб. 5.5 СП 34.13330.2012.

Видимость в плане, на всем протяжении съездов, обеспечена и отвечает требованиям СП 34.13330.2012 для принятых на съездах расчетных скоростей.

Проектирование плана трассы съезда и примыкания производилось в программном комплексе «Топоматик Robur 8.3 – Автомобильные дороги» на основе цифровой модели местности, полученной в результате инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО «НПП «БЕНТА» в 2018 г.

План организации въездов представлен на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-1 «План устройства въездов-выездов (съездов). М1:1000».

Элементы плана трассы представлены в ведомости углов поворота, прямых и кривых шифр 18-1165-ТКР 1.В1.

Основные технические показатели проектируемых съезда и примыкания приведены в таблице 5.1.1

Таблица 5.1.1

| Наименование | Съезд 1 | Примыкание 1 |
|---|---------|--------------|
| Количество углов поворота, шт. | 2 | - |
| Общая длина съезда, м | 402,97 | 23,00 |
| Количество и длина переходных кривых, шт./м | 4/170 | - |
| Длина круговых кривых, м | 205,93 | - |
| Длина прямых, м | 27,04 | 23,00 |

Суммарная длина съезда и примыкания составила – 425,97 м.

5.1.2. Земляное полотно

Параметры проектной линии продольного профиля проектируемых съездов и примыканий приняты в соответствии с техническими нормативами из условия обеспечения безопасности движения при расчетных скоростях.

Продольные профили запроектированы с учётом:

- обеспечения водоотвода
- обеспечения расчётной скорости и безопасности движения;

- обеспечения минимального продольного уклона 5 ‰ для надежного стока дождевых и талых вод с проезжей части;
- обеспечения взаимной увязки плана трассы и продольного профиля;
- обеспечения увязки продольного профиля с отметками существующей проезжей части автомобильной дороги Шереметьевского шоссе и Съезда 1 транспортной развязки №4 в местах примыкания;
- обеспечения засыпки над верхом конструкций водопропускных труб не менее 0,5м;

Продольные профили запроектированы во II дорожно-климатической зоне, 2-го типа местности по характеру и степени увлажнения с учетом рельефа, грунтовых и гидрогеологических условий.

Продольные профили составлены в Балтийской системе высот.

Видимость в продольном профиле обеспечена в пределах нормативных требований.

Продольные профили представлены на чертежах шифр 18-1165-ТКР 1-2 и 18-1165-ТКР 1-3.

Параметры поперечного профиля съездов и примыканий приняты на основе решений по продольному профилю и в соответствии с требованиями ГОСТ 33475-2015, СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Поперечный профиль съезда 1 принят по параметрам однополосных съездов транспортных развязок с полосой движения шириной 5,5 м. Ширина обочины с внешней стороны закругления составляет 3,0 м согласно п. 6.23 СП 34.13330.2012, с внутренней стороны закругления – 2,0 м из условия установки барьерного ограждения. На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина обочины предусмотрена 4,0-5,0 м.

Поперечный профиль примыкания 1 принят по параметрам автомобильной дороги III технической категории с шириной полосы движения 3,5 м. Ширина обочины составляет 2,5 м.

На переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе ширина обочины составляет 4,0 м (с учетом остановочной полосы шириной 3,0 м). На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина обочины увеличивается до 6,0 м.

На переходно-скоростной полосе существующего съезда 1 транспортной развязки №4 ширина обочины составляет 2,0 м.

В местах расположения на обочине площадок под ЛОС ширина земляного полотна увеличивается на ширину необходимую для размещения данных объектов в соответствии с типовыми схемами размещения локальных очистных сооружений, представленных на чертежах шифр 18-1165-ТКР 1-24.

Поперечный уклон съезда односторонний – 20‰, поперечный уклон примыкания двухсторонний – 20‰. Поперечный уклон обочин – 40‰.

На кривых в плане малых радиусов предусмотрено устройство виражей с поперечным уклоном 40‰, в соответствии с пунктом 5.3 и таблицей 5.17 СП 34.13330.2012.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 56 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Поперечный уклон верха земляного полотна на прямолинейных участках съезда принят равным 30 ‰. Поперечный уклон верха земляного полотна на участках устройства виража принят равным уклону виража 40‰. Отгон виража осуществляется в пределах переходных кривых.

Заложение откосов земляного полотна в соответствии п.7.26 и п.7.36 (таблица 7.4 и 7.5) СП 34.1330.2012 принято:

- насыпи до 6 метров – 1:1,5 (учитывая, что на съезде и примыкании предусмотрена установка барьерного ограждения на всем протяжении и с обеих сторон, крутизна откосов до 6-ти метров принята постоянной);
- выемки: наружный откос – 1:1,5, внутренний откос – 1:1,5 (учитывая, что на съезде и примыкании предусмотрена установка барьерного ограждения на всем протяжении и с обеих сторон).

Высота насыпи на проектируемом участке не превышает 4 м, глубина выемки не превышает 3м.

Укрепление откосов насыпи высотой до 6 м и выемки глубиной до 6 м предусмотрено гидропосевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м.

При устройстве земляного полотна проектируемых переходно-скоростных полос на Шереметьевском шоссе предусмотрена нарезка уступов шириной до 2 м на откосах существующей насыпи при ее высоте более 1 м.

Типовые поперечные профили земляного полотна представлены на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-9.

Для организации водоотвода на участках выемок и участках насыпей с верховой стороны у подошвы земляного полотна предусмотрено устройство кюветов для сбора и транспортирования воды из дорожной одежды автомобильной дороги, откосов и прилегающей к дороге местности. Ширина кюветов по дну принята 0,4 м и 0,6 м (0,4м - в случае переустройства существующего кювета), глубина не менее 0,3 м. Укрепление кюветов выполняется в зависимости от продольного уклона по кювету:

- 5‰ - 20‰ – укрепление гидропосевом трав по слою растительного грунта, толщиной 0,15м;
- 20‰ – 30‰ – укрепление дна щебнем М600 фракции св. 22.4 до 31.5 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,1 м;
- 30‰ - 50‰ – монолитный бетон В25 F₂300 W6 по ГОСТ 26633-2015, толщиной 0,08м по слою щебеночной подготовки М600 фракции св. 22.4 до 31.5 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,08м;

Для сопряжения проектируемой системы поверхностного водоотвода с действующей системой поверхностного водоотвода транспортной развязки №4 и автомобильной дороги М-11 «Москва – Санкт-Петербург» предусмотрено устройство водоотводящих канав шириной 0,4 м и 1,0 м. Укрепление водоотводящих канав выполняется по типу укрепления кюветов.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 57 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

На участках без устройства кюветов предусмотрена планировка пониженных мест и прилегающих к подошве земляного полотна площадей с необеспеченным поверхностным водоотводом.

Перед началом работ по устройству земляного полотна проектом предусмотрено произвести срезку плодородного слоя почвы толщиной 0,2 м в пределах полосы постоянного отвода и мест где предусмотрена вертикальная планировка поверхности с организацией снимаемого растительного грунта в валы. Толщина срезки плодородного слоя грунта принята в соответствии с отчетом по инженерно-экологическим изысканиям ИИ.4.1 18-1165-ИЭИ-1, Раздела 4 «Инженерно-экологические изыскания». В дальнейшем плодородный грунт используется для укрепления откосов земляного полотна, укрепления обочин и мест вертикальной планировки, а также рекультивации земель, занятых во временное пользование.

На съезде 1 на участке ПК 2+00 – ПК 2+92 и примыкании 1 предусмотрена замена непригодного грунта основания земляного полотна:

- насыпные грунты слежавшиеся: суглинки, с прослоями песков. Согласно инженерно-геологического отчета данный грунт является специфическим (техногенным) грунтом и не рекомендуется в качестве естественного основания;

Возведение насыпей земляного полотна и замену грунтов предусмотрено выполнять из грунта ближайших к району проектирования существующих грунтовых карьеров. Грунт для возведения земляного полотна должен отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011.

Транспортировка грунта из карьеров осуществляется автосамосвалами. Земляное полотно дороги предусмотрено отсыпать послойно толщиной 30 см и уплотнять 25-тонным пневматическими катками при 12 проходах по одному следу. При недостаточной влажности предусмотрена поливка грунта водой.

Рабочий слой земляного полотна на глубину 1,0 м от поверхности асфальтобетонных покрытий должен состоять в соответствии с требованиями пункта 7.15 СП34.13330.2012 из непучистых или слабопучинистых грунтов.

В соответствии с п. 7.16 и таб. 7.3 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» коэффициент уплотнения грунта для II дорожно-климатической зоны в рабочем слое толщиной 1.5м (от поверхности покрытия) и насыпи свыше 6 м принят не менее 0.98, в остальной части насыпи – 0.95. Коэффициент относительного уплотнения песчаного грунта, привозимого из карьера для отсыпки насыпи, принят равным – 1,18. Коэффициент потерь – 1,01.

Вид разработки и дальности транспортировки грунта при устройстве земляного полотна представлены в комплекте проектной документации шифр 18-1165-ПОС 1.

5.1.3. Дорожная одежда

В соответствии с перспективной интенсивностью движения на Шереметьевском шоссе и съезде и требованиями технического задания на проектирование дорожная одежда принята капитального типа. Конструкции дорожной одежды приняты 3-х типов: конструкция дорожной одежды на съезде 1 и примыкании 1, конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 58 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,30 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,13 м в выемке.

Конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной полосе существующего съезда 1 транспортной развязки №4:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,05 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- верхний слой основания – пористый асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси марки II по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,12 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,18 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,31 м (насыпь);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,76 м в насыпи.

Все материалы, применяемые для устройства дорожной одежды, подлежат сертификации и должны соответствовать СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009.

Требуемые физико-механические показатели разделительной прослойки из нетканого геосинтетического материала принимаются согласно ГОСТ Р 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 5 кН/м;
- устойчивость к механическим повреждениям при укладке, не менее 80%.

Количество и ширина полос движения, ширина обочин съезда и примыкания представлены в таблице 5.1.

Ширина остановочной полосы на переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе принята 3,0 м с конструкцией дорожной одежды по типу основного хода Шереметьевского шоссе

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 60 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

в соответствии с существующими условиями (согласно Специальных технических условий на проектирование и строительство объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км (с учетом последующей эксплуатации автомобильной дороги на платной основе). Общая ширина обочины 4,0 м, в местах устройства коллектора ливневой канализации в обочине предусмотрено ее уширение до 6,0 м.

Конструкция дорожной одежды на краевой полосе съезда 1 и примыкания 1 шириной 0,5 м (1,0 м на участках устройства бортового камня) принята по типу основной проезжей части съезда.

Дорожная одежда проектируемого Съезда 1 на примыкании к существующему съезду 1 и к Шереметьевскому шоссе в пределах расхождения бровок устраивается по типу дорожной одежды на соответствующих переходно-скоростных полосах.

Укрепление обочин предусмотрено щебеночно-песчаной смесью (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 40мм (С5) по ГОСТ 25607-2009 толщиной 0,14м.

Присыпные обочины выполняются из песка среднего с $K_f \geq 1$ м/сут. по ГОСТ 8736-2014.

Прибровочная полоса обочины шириной 1,0 м (3,0 м на участках устройства коллектора ливневой канализации) укрепляется гидропосевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м.

Проектируемая переходно-скоростная полоса Шереметьевского шоссе, с учетом перспективной полосы движения, расположение которой предусмотрено внутри существующей широкой существующей разделительной полосы, будет являться четвертой полосой для движения. Согласно пункта 5.31 и таблицы 5.16 СП 34.13330.2012, третью и последующие полосы от разделительной полосы необходимо устраивать с поперечным уклоном 25 % для обеспечения поверхностного водоотвода. Проектными решениями предусмотрена разборка существующей дорожной одежды Шереметьевского шоссе по внутренней кромке проектируемых переходно-скоростных полос и устройство новой дорожной одежды с поперечным уклоном по верху покрытия – 25 %.

При устройстве дорожной одежды на проектируемых переходно-скоростных полосах Шереметьевского шоссе в месте стыковки с существующей дорожной одеждой устраивается ступенчатый узел сопряжения конструкций дорожных одежд. Выполняется фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия на толщину пристраиваемых асфальтобетонных слоев шириной 0,3-0,5 м. На основание и верхний слой основания пристраиваемой дорожной одежды укладывается трещинопрерывающая прослойка из георешетки шириной 1 м вдоль шва сопряжения с конструкцией существующей дорожной одежды.

Требуемые физико-механические показатели трещинопрерывающей прослойки из геосинтетического материала приняты в соответствии с ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 30 кН/м.

Уклоны проезжей части съезда и примыкания приняты 20 %, обочин 40 %. В соответствии с п. 5.33 и таб. 5.17 СП 34.13330.2012, на кривых радиусом менее 3000 м устроен односкатный

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 61 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | | |

поперечный профиль (вираж). Уклон виража на всем протяжении круговой кривой назначен – 40‰.

Участок проектирования расположен во 2 поясе зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения реки Клязьма. В связи с этим на проектируемом съезде, примыкании и переходно-скоростных полосах предусмотрена закрытая система водоотвода для сбора и очистки воды, стекающей с проезжей части.

Закрытая система водоотвода включает в себя:

- установку бетонного бортового камня БР100.30.18 (ГОСТ 32961-2014);
- устройство прикромочного водоотводного лотка на переходно-скоростной полосе существующего съезда 1;
- установку дождеприемных колодцев, устанавливаемых вдоль линии бортового камня;
- устройство в обочине коллектора ливневой канализации с устройством смотровых колодцев;
- устройство локальных очистных сооружений на присыпных бермах в земляном полотне съезда 1.

Более подробная информация о закрытой системе водоотвода представлена в комплекте проектной документации шифр 18-1165-ТКР 2.

5.1.4. Малые искусственные сооружения

При устройстве въездов-выездов на участок с кадастровым номером 50:10:0021002:23 проектной документацией предусмотрено устройство 2-ух водопропускных труб и удлинение существующей водопропускной трубы на съезде 1 транспортной развязки №4 М-11 «Москва – Санкт-Петербург»:

- Трубы отверстием $\varnothing 1,0$ м шт./м – 2/43,0 м из гофрированного металла;
- Удлинение трубы $\varnothing 1,25$ м шт./м – 1/7,57 м из железобетона.

Водопропускные трубы запроектированы в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы»;
- ГОСТ 32960-2014, п.3 «Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения» - под расчётные нагрузки А14, Н14;
- Типовой проект серии 3.503.3-115с.16 «Трубы спиральновитые гофрированные металлические отверстием от 0,5 м до 3,0 м с параметрами гофрированного листа 68x13, 114x25, 125x26 и 150x50 мм на автомобильных дорогах общего пользования с учетом дорожно-климатических зон»;
- Типовой проект шифр 2175РЧ «Трубы водопропускные железобетонные круглые с плоским основанием для железных и автомобильных дорог».

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 62 |

- Типовой проект шифр 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб»

Все водопропускные трубы запроектированы для безнапорного режима протекания воды.

Диаметр труб назначался на основании инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с расчетным максимальным расходом дождевого стока 2% вероятности превышения в безнапорном режиме с учётом региональных особенностей и опыта эксплуатации существующих малых искусственных сооружений, а также в соответствии с требованием п.5.13 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы».

В основании проектируемой трубы на ПК 3+21,0 Съезда 1 в результате инженерно-геологических изысканий был выявлен непригодный грунт – насыпные грунты слежавшиеся.

Материал элементов труб – сталь S275 по ГОСТ 19281-2014 толщиной 2,5 мм

Болты и гайки для соединительных бандажей принимаются по DIN965, DIN933, DIN934.

Устройство трубы на ПК 3+21 Съезда 1

Конструкция трубы состоит из 1-ой секции 2хWP-M10.25.135-3.503.3-115с.16 и 1-ой секции 2хWP-M10.25.105-3.503.3-115с.16 с профилем 125х26 мм толщиной листа 2,5 мм из стали марки S275 с двойным защитным покрытием (покрытия цинковое не менее 80 мкм и двухстороннее полимерное HDPE 250 мкм), объединенных бандажом В2-10.25-3.503.3-115с.16

Для изоляции стыков секций труб бандажные соединения оборачиваются нетканым геосинтетическим материалом, принимаемым согласно ГОСТ 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014.

Труба укладывается на подушку из гравийно-песчаной смеси С5 по ГОСТ 25607-2009 и цементно-грунтовые перемычки.

Для предотвращения фильтрации воды в насыпь на входе и выходе предусмотрено устройство противофильтрационных цементно-грунтовых перемычек, а также укрепление русла и откосов габионами матрацно-тюфячного типа. Так же на данной водопропускной трубе проектом предусмотрена замена непригодного грунта.

Укладку смонтированной металлической трубы производят в ложе с очертанием низа трубы, вырезанное либо вытрамбованное в слое грунтовой призмы толщиной, обеспечивающей величину угла опирания трубы от 90° до 120°.

Грунтовая призма отсыпается из оптимального грунта и уплотняется до величины не менее 0,95 стандартной плотности.

Засыпка труб производится наклонными от трубы слоями с уклоном не более 1:5, требуемый коэффициент уплотнения – 0,95.

Длина трубы – 24,0 м. Уклон трубы – 18,8‰. Расход воды Q2%ВП – 0,671 м3/с. Режим работы – безнапорный. Угол пересечения с осью дороги - 90°.

Устройство трубы на ПК 0+18 Примыкания 1

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 63 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Конструкция трубы состоит из 1-ой секции 2хWP-M10.25.135-3.503.3-115с.16 и 1-ой секции 2хWP-M10.25.55-3.503.3-115с.16 с профилем 125х26 мм толщиной листа 2,5 мм из стали марки S275 с двойным защитным покрытием (покрытия цинковое не менее 80 мкм и двухстороннее полимерное HDPE 250 мкм), объединенных бандажом В2-10.25-3.503.3-115с.16.

Для изоляции стыков секций труб бандажные соединения оборачиваются нетканым геосинтетическим материалом, принимаемым согласно ГОСТ 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014.

Труба укладывается на подушку из гравийно-песчаной смеси С5 по ГОСТ 25607-2009 и цементно-грунтовые перемычки.

Для предотвращения фильтрации воды в насыпь на входе и выходе предусмотрено устройство противофильтрационных цементно-грунтовых перемычек, а также укрепление русла и откосов габионами матрацно-тюфячного типа.

Укладку смонтированной металлической трубы производят в ложе с очертанием низа трубы, вырезанное либо вытрамбованное в слое грунтовой призмы толщиной, обеспечивающей величину угла опирания трубы от 90° до 120°.

Грунтовая призма отсыпается из оптимального грунта и уплотняется до величины не менее 0,95 стандартной плотности.

Засыпка труб производится наклонными от трубы слоями с уклоном не более 1:5, требуемый коэффициент уплотнения – 0,95.

Длина трубы – 19,0 м. Уклон трубы – 10,5‰. Расход воды Q_{2%ВП} – 0,425 м³/с. Режим работы – безнапорный. Угол пересечения с осью дороги - 90°.

Удлинение трубы на ПК 0+68 ПСП Съезда 1

Удлинение трубы представляет собой сборную конструкцию из типовых звеньев ЗКП 125.1.200 для средней и ЗКПЦ 125 для оголовочной части трубы.

Тело трубы выполняется из монолитного бетона В30, W10, F200 по ГОСТ 26633-2015 с армированием стержнями по ГОСТ 5781-82 из низкоуглеродной горячекатанной стали класса А-III. Звенья устанавливаются на фундамент из типовых фундаментных плит на слое щебня М600 фракции св. 22.4 до 31.5 мм толщиной 10 см.

На входном оголовке предусмотрено устройство откосных крыльев из монолитного бетона В30, W10, F200 по ГОСТ 26633-2015 с армированием стержнями по ГОСТ 5781-82 из низкоуглеродной горячекатанной стали класса А-III. В качестве подготовки под откосные крылья используется щебень толщиной 10 см.

На выходе из трубы устраивается монолитная перемычка из бетона В25, W8, F200 с существующей железобетонной трубой.

Засыпка трубы производится наклонными от трубы слоями с уклоном не более 1:5, требуемый коэффициент уплотнения – 0,95.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 64 |

Труба отверстием 1,25 м. Длина трубы – 7,57 м. Уклон трубы – 9,3‰. Расход воды – 0,475 м³/с. Режим работы – безнапорный. Угол пересечения с осью дороги - 90°.

Конструкции устройства водопропускных труб представлены на чертежах шифр 18-1165-ТКР 1-25...27; ведомость объемов работ на листах шифр 18-1165-ТКР 1.ВР13, 18-1165-ТКР 1.ВР14.

При устройстве водопропускных труб предусмотрены следующие виды работ:

- укладка секций 2хWP-M10.25.135-3.503.3-115с.16, 2хWP-M10.25.105-3.503.3-115с.16, 2хWP-M10.25.55-3.503.3-115с.16 водопропускных труб из гофрированного металла.
- объединение секций металлических гофрированных труб между собой бандажами В2-10.25-3.503.3-115с.16;
- укладка типовых звеньев ЗКП 125.1.200 для средней и ЗКПЦ 125 для оголовочной части трубы (для железобетонной трубы);
- установка типовых откосных крыльев СТбп(л) (для железобетонной трубы);
- укрепление откоса и русла на входном и выходном оголовках габионами матрацно-тюфячного типа;

Конструкция удлинения круглой железобетонной трубы принята в соответствии с конструкцией существующей трубы применительно к типовому проекту серии 2175РЧ «Трубы водопропускные железобетонные круглые с плоским основанием для железных и автомобильных дорог».

Конструкции устройства водопропускных труб из гофрированного металла разработаны в соответствии с ОДМ 218.2.087-2017 применительно к типовому проекту серии 3.503.3-115с.16 «Трубы спиральновитые гофрированные металлические отверстием от 0,5 м до 3,0 м с параметрами гофрированного листа 68x13, 114x25, 125x26 и 150x50 мм на автомобильных дорогах общего пользования с учетом дорожно-климатических зон».

Исходя из проектной длины гофрированной трубы и возможностей перевозки их имеющимися транспортными средствами, основные звенья назначены длиной 13,5м и вспомогательные варьируются от 5,5 до 10,5м в зависимости от общей длины трубы.

Секции запроектированы полной заводской готовности с двойным антикоррозийным защитным покрытием, наносимым в заводских условиях.

Двойное антикоррозийное защитное покрытие наносится с внешней и внутренней стороны трубы и состоит из цинкового покрытия массой не менее 80 мкм, и двухстороннего полимерного покрытия HDPE.

Секции соединяются между собой бандажами.

Засыпка трубы выполняется из песка мелкого, ГОСТ 8637-2014 наклонными слоями (уклон не круче 1:5), толщиной 0,2 м в следующей последовательности: грунт укладывают одновременно с обеих сторон трубы и разравнивают бульдозером. После уплотнения слоя грунта с одной стороны трубы производят отсыпку второго слоя, а с другой стороны - уплотнение грунта. В

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 65 |

таком же порядке осуществляются отсыпка и уплотнение всех последующих слоев до верха трубы.

5.2. Въезд-выезд (съезд) с земельного участка, с кадастровым номером 50:10:0020902:14 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе (Участок 2)

Технические нормативы для проектирования съезда и примыкания приняты в соответствии с положениями СП 34.13330.2012. «Автомобильные дороги», актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*, а также учитывая прогнозируемые на двадцатилетнюю перспективу интенсивности движения в данном транспортном узле и приведены в таблице 5.2

Таблица 5.2

| Наименование | Съезд 2 | Примыкание 2 |
|---|---------|--------------|
| Расчетная скорость движения, км/ч | 40 | 40 |
| Количество полос движения, шт. | 1 | 2 |
| Ширина полосы движения, м | 5,5 | 3,5 |
| Минимальный радиус кривых в плане, м | 60 | 80 |
| Уширение проезжей части на кривых малого радиуса, м | - | 1,20 |
| Наибольший продольный уклон, ‰ | 50 | 55,0 |
| Минимальный радиус вертикальной кривой, м: | | |
| - выпуклой | 1500 | 1000 |
| - вогнутой | 1000 | 1000 |
| Ширина обочины, м: | | 2,5-4,5 |
| - внешняя | 2,0-2,5 | - |
| - внутренняя | 2,0-4,5 | - |

Существующее Шереметьевское шоссе является автомобильной дорогой ІВ технической категории с расчетной скоростью 120 км/час.

Проектом определены основные параметры въездов-выездов:

- Съезд 2 – направленный съезд по параметрам левоповоротного съезда;
- Примыкание 2 – геометрические параметры поперечного профиля ІІІ технической категории.

Границы работ по устройству съезда соответствуют концу отгона переходно-скоростных полос на Шереметьевском шоссе. Границы применения технических решений для съездов транспортной развязки в соответствии с разделом 6 СП 34.13330.2012 приняты в месте слияния съезда с основной дорогой, так как именно в этом месте происходит разделение и соединение единого транспортного потока по направлениям.

В местах расположения берм для локальных очистных сооружений предусмотрено устройство остановочной полосы шириной 2,5 м для возможности остановки обслуживающей техники.

Конструкция дорожной одежды на остановочных полосах принята по типу основной проезжей части.

На отмыкании проектируемого съезда 2 от Шереметьевского шоссе используется существующая переходно-скоростная полоса.

На примыкании съезда 2 к Шереметьевскому шоссе предусмотрено удлинение существующей двухполосной переходно-скоростной полосы до требуемых параметров в соответствии с п. 6.39 и табл. 6.5 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

В месте примыкания проектируемого съезда 2 к Шереметьевскому шоссе предусмотрено уширение проезжей части со стороны существующей широкой разделительной полосы с целью доведения геометрических параметров поперечного профиля автомобильной дороги до норм соответствующих технической категории ИБ. Уширение проезжей части во внутреннюю сторону выполняется в связи с расположением данного участка существующей автомобильной дороги в охранной зоне существующих магистральных газопроводов высокого давления к КРП-13 и «Химки – Крюково».

5.2.1. План трассы

Оси трасс съезда и примыкания проложены методом тангенциального трассирования с вписыванием круговых и переходных кривых.

Кривые в плане вписаны с устройством переходных кривых, соответствующих п. 5.7 и таб. 5.5 СП 34.13330.2012.

Видимость в плане, на всем протяжении съездов, обеспечена и отвечает требованиям СП 34.13330.2012 для принятых на съездах расчетных скоростей.

Проектирование плана трассы съезда и примыкания производилось в программном комплексе «Топоматик Robur 8.3 – Автомобильные дороги» на основе цифровой модели местности, полученной в результате инженерно-геодезических изысканий, выполненных в 2018 г.

План организации въездов представлен на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-1 «План устройства въездов-выездов (съездов). М1:1000».

Элементы плана трассы представлены в ведомости углов поворота, прямых и кривых шифр 18-1165-ТКР 1.В1.

Основные технические показатели проектируемого съезда и примыкания приведены в таблице 5.2.1

Таблица 5.2.1

| Наименование | Съезд 2 | Примыкание 2 |
|---|---------|--------------|
| Количество углов поворота, шт. | 3 | 1 |
| Общая длина съезда, м | 480,95 | 182,20 |
| Количество и длина переходных кривых, шт./м | 6/260 | 2/90 |
| Длина круговых кривых, м | 116,47 | 23,23 |
| Длина прямых, м | 104,47 | 68,97 |

Суммарная длина съезда и примыкания составила – 663,15 м.

5.2.2. Земляное полотно

Параметры проектной линии продольного профиля проектируемых съездов и примыканий приняты в соответствии с техническими нормативами из условия обеспечения безопасности движения при расчетных скоростях.

Продольные профили запроектированы с учётом:

- обеспечения водоотвода
- обеспечения расчётной скорости и безопасности движения;
- обеспечения минимального продольного уклона 5 ‰ для надежного стока дождевых и талых вод с проезжей части;
- обеспечения взаимной увязки плана трассы и продольного профиля;
- обеспечения увязки продольного профиля с отметками существующей проезжей части автомобильной дороги Шереметьевского шоссе и существующих съездов 3 и 4 транспортной развязки №4 в местах примыкания;
- обеспечения габарита приближения для конструкций искусственных сооружений над автомобильными дорогами. Согласно Специальных технических условий на проектирование и строительство объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург на участке 15-й км – 58-й км (с учетом последующей эксплуатации автомобильной дороги на платной основе), Московская область, Н=5,2 м.

Продольные профили запроектированы во II дорожно-климатической зоне, 2-го типа местности по характеру и степени увлажнения с учетом рельефа, грунтовых и гидрогеологических условий.

Продольные профили составлены в Балтийской системе высот.

Видимость в продольном профиле обеспечена в пределах нормативных требований.

Продольные профили представлены на чертежах шифр 18-1165-ТКР 1-4 и 18-1165-ТКР 1-5.

Параметры поперечного профиля съездов и примыканий приняты на основе решений по продольному профилю и в соответствии с требованиями ГОСТ 33475-2015, СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Поперечный профиль съезда 2 принят по параметрам однополосных съездов транспортных развязок с полосой движения шириной 5,5 м. Ширина обочины с внешней стороны закругления, составляет 2,0 м (2,5 м при устройстве подпорной стены вдоль бровки земляного полотна), с внутренней стороны закругления – 2,0 м, согласно п. 6.23 СП 34.13330.2012 из условия установки барьерного ограждения. На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина внутренней обочины составляет 4,0-4,5 м (4,5 м в случае устройства подпорной стены).

Поперечный профиль примыкания 2 принят по параметрам автомобильной дороги III технической категории с шириной полосы движения 3,5 м. Ширина обочины составляет 2,5 м. На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина обочины составляет 4,5 м.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 68 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

На переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе ширина обочины составляет 2,0 м. На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина обочины увеличивается до 4,0 м.

В местах расположения на обочине площадок под ЛОС ширина земляного полотна увеличивается на ширину необходимую для размещения данных объектов в соответствии с типовыми схемами размещения локальных очистных сооружений, представленных на чертежах шифр 18-1165-ТКР 1-24.

Поперечный уклон съезда односкатный – 20%, поперечный уклон примыкания двухскатный – 20%. Поперечный уклон обочин – 40%.

На кривых в плане малых радиусов предусмотрено устройство виражей с поперечным уклоном 40%, в соответствии с пунктом 5.3 и таблицей 5.17 СП 34.13330.2012.

На примыкании 2, на кривой в плане с радиусом 80 м предусмотрено уширение проезжей части в соответствии с таблицей 5.19 СП 34.13330.2012 для автомобилей и автопоездов с расстоянием от переднего бампера до задней оси автомобиля или автопоезда 11 м и менее.

Поперечный уклон верха земляного полотна на прямолинейных участках съезда и примыкания принят равным 30 %. Поперечный уклон верха земляного полотна на участках устройства виража принят равным уклону виража 40%. Отгон виража осуществляется в пределах переходных кривых.

Заложение откосов земляного полотна в соответствии п.7.26 и п.7.36 (таблица 7.4 и 7.5) СП 34.1330.2012 принято:

- насыпи до 6 метров – 1:1,5 (учитывая, что на съезде и примыкании предусмотрена установка барьерного ограждения на всем протяжении и с обеих сторон, крутизна откосов до 6-ти метров принята постоянной);
- насыпи от 6 до 12 м – 1:1,5 в верхней части земляного полотна (до шести метров) и 1:1,75 в нижней части;
- выемки: наружный откос – 1:1,5, внутренний откос – 1:1,5 (учитывая, что на съезде и примыкании предусмотрена установка барьерного ограждения на всем протяжении и с обеих сторон).

Высота насыпи на проектируемом участке не превышает 12 м, глубина выемки не превышает 3 м.

Укрепление откосов насыпи высотой до 6 м и выемки глубиной до 6 м предусмотрено гидропосевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м.

При высоте насыпи свыше 6 м предусмотрено укрепление всей площади откоса геоматами. Геоматы укладываются с закреплением анкерами на спланированный откос земляного полотна, с укреплением гидропосевом по слою плодородного грунта толщиной 0,15 м, укладываемого поверх геомата.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 69 |

На участках, где Шереметьевское шоссе проходит по подтопляемым территориям проектной документацией предусмотрено устройство откосов с заложением 1:2 в нижней части насыпи подверженной подтоплению. Кроме того, для предохранения проектируемого земляного полотна от переувлажнения и размыва откосы на данных участках укрепляются габионами матрацнотюфячного типа до минимальной отметки подтопляемой насыпи, рассчитанной с учетом уровня высокой воды, высоты набега волны на откос, подпора у насыпи и конструктивного запаса.

При устройстве земляного полотна проектируемых переходно-скоростных полос на Шереметьевском шоссе предусмотрена нарезка уступов шириной до 2 м на откосах существующей насыпи при ее высоте более 1 м.

Типовые поперечные профили земляного полотна представлены на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-10.

На участках переустройства существующих кюветов в местах примыкания проектируемого съезда к съездам транспортной развязки №4 принята существующая ширина кювета по дну – 0,4 м. Укрепление кюветов предусмотрено по типу существующего кювета, монолитным бетоном В25 F2300 W6 по ГОСТ 26633-2015, толщиной 0,08м по слою щебеночной подготовки М600 фракции св. 22.4 до 31.5 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,08м.

На участках без устройства кюветов предусмотрена планировка пониженных мест и прилегающих к подошве земляного полотна площадей с необеспеченным поверхностным водоотводом.

Перед началом работ по устройству земляного полотна проектом предусмотрено произвести срезку плодородного слоя почвы толщиной 0,2 м в пределах полосы постоянного отвода и мест где предусмотрена вертикальная планировка поверхности с организацией снимаемого растительного грунта в валы. Толщина срезки плодородного слоя грунта принята в соответствии с отчетом по инженерно-экологическим изысканиям ИИ.4.1 18-1165-ИЭИ-1, Раздела 4 «Инженерно-экологические изыскания». В дальнейшем плодородный грунт используется для укрепления откосов земляного полотна, укрепления обочин и мест вертикальной планировки, а также рекультивации земель, занятых во временное пользование.

Возведение насыпей земляного полотна предусмотрено выполнять из грунтов выемки участка 1, грунта от разборки насыпи временных подъездных дорог и грунта из ближайших к району проектирования существующих грунтовых карьеров. Грунт для возведения земляного полотна должен отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011.

Транспортировка грунта из карьеров осуществляется автосамосвалами. Земляное полотно дороги предусмотрено отсыпать послойно толщиной 30 см и уплотнять 25-тонным пневматическими катками при 12 проходах по одному следу. При недостаточной влажности предусмотрена поливка грунта водой.

Рабочий слой земляного полотна на глубину 1,0 м от поверхности асфальтобетонных покрытий должен состоять в соответствии с требованиями пункта 7.15 СП34.13330.2012 из непучистых или слабопучинистых грунтов.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 70 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

В соответствии с п. 7.16 и таб. 7.3 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» коэффициент уплотнения грунта для II дорожно-климатической зоны в рабочем слое толщиной 1.5м (от поверхности покрытия), подтопляемой части насыпи и насыпи свыше 6 м принят не менее 0.98, в остальной части насыпи – 0.95. Коэффициент относительного уплотнения песчаного грунта, привозимого из карьера для отсыпки насыпи, принят равным – 1,18. Коэффициент потерь – 1,01.

Вид разработки и дальности транспортировки грунта при устройстве земляного полотна представлены в комплекте проектной документации шифр 18-1165-ПОС 1.

5.2.3. Дорожная одежда

В соответствии с перспективной интенсивностью движения на Шереметьевском шоссе и съезде и требованиями технического задания на проектирование дорожная одежда принята капитального типа. Конструкции дорожной одежды приняты 2-х типов: конструкция дорожной одежды на съезде 2 и примыкании 2, конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе.

Конструкция дорожной одежды запроектирована в соответствии с ОДН 218.046-01. «Проектирование нежестких дорожных одежд» на расчетный срок службы – 24 года при уровне надежности равном 0,98 для переходно-скоростных полос и 0,95 для съезда и примыкания.

Конструкция дорожной одежды на съезде 2 и примыкании 2:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,04 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,34 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,35 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,08 м в выемке.

Конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,05 м;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 71 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- верхний слой основания – пористый асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси марки II по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,15 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,23 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,30 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,13 м в выемке.

Все материалы, применяемые для устройства дорожной одежды, подлежат сертификации и должны соответствовать СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009.

Требуемые физико-механические показатели разделительной прослойки из нетканого геосинтетического материала принимаются согласно ГОСТ Р 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 5 кН/м;
- устойчивость к механическим повреждениям при укладке, не менее 80%.

Количество и ширина полос движения, ширина обочин съезда и примыкания представлены в таблице 5.2.

Конструкция дорожной одежды на краевой полосе съезда 2 и примыкания 2 шириной 0,5 м (1,0 м на участках устройства бортового камня) принята по типу основной проезжей части съезда. На съезде 2, на участке устройства подпорной стены без установки бортового камня предусмотрено устройство конструкции дорожной одежды по типу основной проезжей части до лицевой грани подпорной стены.

Дорожная одежда съезда 2 на примыкании к Шереметьевскому шоссе в пределах расхождения бровок устраивается по типу дорожной одежды на переходно-скоростной полосе.

Укрепление обочин предусмотрено щебеночно-песчаной смесью (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 40мм (С5) по ГОСТ 25607-2009 толщиной 0,14м.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 72 |

• устройство локальных очистных сооружений на присыпных бермах в земляном полотне съезда 2 и Шереметьевского шоссе.

Более подробная информация о закрытой системе водоотвода представлена в комплекте проектной документации шифр 18-1165-ТКР 2.

5.2.4. Переустройство площадки для складирования снега

Проектными решениями по организации въездов-выездов на участок с кадастровым номером 50:10:0020902:14 затрагивается территория действующей площадки для складирования снега и аккумулятора-отстойника, предназначенного для сбора талых вод и их отведение в ЛОС на последующую очистку. Данные объекты расположены на территории ДЭП-ДЭУ «М-11», обслуживающего автомобильную дорогу М-11 «Москва – Санкт-Петербург».

Для уменьшения площади, занимаемой проектируемым съездом 2 при прохождении по территории действующей площадки для складирования снега проектом предусмотрена подпорная стена длиной 190,6м, устраиваемая вдоль правой бровки съезда. Возвышение проектируемой подпорной стены над уровнем площадки составляет 2,5 м, по аналогии с высотой существующих ограждающих валов, отделяющих площадку от съезда транспортной развязки. Детальные конструктивные решения по устройству подпорной стены вдоль бровки съезда 2 представлены в томе 3.3.3 раздела 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения».

При переустройстве площадки для складирования снега предусмотрены следующие виды работ:

- разборка существующего покрытия площадки для складирования снега и аккумулятора-отстойника в границах необходимых для устройства проектируемого съезда 2 и подпорной стены;
- разборка части стены из фундаментных блоков ФБС, отделяющей аккумулятор-отстойник от площадки для складирования снега;
- разборка укрепления ограждающих валов из бетонных плит;
- устройство нового покрытия на переустраиваемой части площадки для складирования снега и приемной части аккумулятора-отстойника;
- устройство стены из фундаментных блоков ФБС вдоль аккумулятора-отстойника и его приемной части.

Конструкция дорожной одежды на переустраиваемой части площадки принята аналогично существующей конструкции и состоит из следующих слоев:

- верхний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки I по ГОСТ 9128-2009 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90 – 0,05 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой асфальтобетонной смеси типа Б, марки I по ГОСТ 9128-2009 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90 – 0,07 м;
- слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,33 м;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 74 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,32 м;
- грунт земляного полотна.

Конструктивные решения по переустройству площадки для складирования снега представлены на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-29.

5.3. Въезд-выезд (съезд) с земельного участка, с кадастровым номером 50:10:0021002:21 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе (Участок 3)

Технические нормативы для проектирования примыкания приняты в соответствии с положениями СП 34.13330.2012. «Автомобильные дороги», актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*, а также учитывая прогнозируемые на двадцатилетнюю перспективу интенсивности движения в данном транспортном узле и приведены в таблице 5.3

Таблица 5.3

| Наименование | Примыкание 3 |
|---|--------------|
| Расчетная скорость движения, км/ч | 30 |
| Количество полос движения, шт. | 2 |
| Ширина полосы движения, м | 3,5 |
| Минимальный радиус кривых в плане, м | - |
| Уширение проезжей части на кривых малого радиуса, м | - |
| Наибольший продольный уклон, ‰ | 19,3 |
| Минимальный радиус вертикальной кривой, м: | |
| - выпуклой | 1000 |
| - вогнутой | 600 |
| Ширина обочины, м: | 2,5 |

Существующее Шереметьевское шоссе является автомобильной дорогой IB технической категории с расчетной скоростью 120 км/час.

Проектом определены основные параметры въездов-выездов:

- Примыкание 3 – геометрические параметры поперечного профиля III технической категории.

Примыкание 3 в одном уровне запроектировано в соответствии с типовым альбомом 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне». Радиусы закруглений по кромке проезжей части приняты 25 м с переходными кривыми по 20 м.

В местах расположения берм для локальных очистных сооружений предусмотрено устройство остановочной полосы шириной 2,5 м для возможности остановки обслуживающей техники. Конструкция дорожной одежды на остановочных полосах принята по типу основной проезжей части.

При устройстве примыкания 3 предусмотрено удлинение существующей двухполосной переходно-скоростной полосы Шереметьевского шоссе до требуемых нормативных параметров в соответствии с п. 6.39 и табл. 6.5 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Длины полос разгона, торможения приняты в соответствии с п. 6.39 и табл. 6.5 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Длина отгона двухполосной переходно-скоростной полосы торможения принимается 160 м, как двойной отгон однополосной переходно-скоростной полосы.

Границы работ по устройству примыкания 3 соответствуют концу отгона переходно-скоростных полос на Шереметьевском шоссе.

5.3.1. План трассы

Ось трассы съезда и примыкания проложены методом тангенциального трассирования.

Видимость в плане, на всем протяжении примыкания, обеспечена и отвечает требованиям СП 34.13330.2012 для принятых на съездах и примыканиях расчетных скоростей.

Проектирование плана трассы примыкания производилось в программном комплексе «Топоматик Robur 8.3 – Автомобильные дороги» на основе цифровой модели местности, полученной в результате инженерно-геодезических изысканий, выполненных в 2018 г.

План организации въездов представлен на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-1 «План устройства въездов-выездов (съездов). М1:1000».

Элементы плана трассы представлены в ведомости углов поворота, прямых и кривых шифр 18-1165-ТКР 1.В1.

Основные технические показатели проектируемого примыкания приведены в таблице 5.3.1

Таблица 5.3.1

| Наименование | Примыкание 3 |
|---|--------------|
| Количество углов поворота, шт. | - |
| Общая длина съезда, м | 117,22 |
| Количество и длина переходных кривых, шт./м | - |
| Длина круговых кривых, м | - |
| Длина прямых, м | 117,22 |

5.3.2. Земляное полотно

Параметры проектной линии продольного профиля проектируемого примыкания приняты в соответствии с техническими нормативами из условия обеспечения безопасности движения при расчетных скоростях.

Продольный профиль запроектированы с учётом:

- обеспечения водоотвода

- обеспечения расчётной скорости и безопасности движения;
- обеспечения минимального продольного уклона 5 ‰ для надежного стока дождевых и талых вод с проезжей части;
- обеспечения взаимной увязки плана трассы и продольного профиля;
- обеспечения увязки продольного профиля с отметками существующей проезжей части автомобильной дороги Шереметьевского шоссе в месте примыкания;
- обеспечения засыпки над верхом конструкций водопропускных труб не менее 0,5м;

Продольные профили запроектированы во II дорожно-климатической зоне, 2-го типа местности по характеру и степени увлажнения с учетом рельефа, грунтовых и гидрогеологических условий.

Продольные профили составлены в Балтийской системе высот.

Видимость в продольном профиле обеспечена в пределах нормативных требований.

Продольный профиль примыкания представлен на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-6.

Параметры поперечного профиля примыкания приняты на основе решений по продольному профилю и в соответствии с требованиями ГОСТ 33475-2015, СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Поперечный профиль примыкания 3 принят по параметрам автомобильной дороги III технической категории с шириной полосы движения 3,5 м. Ширина обочины составляет 2,5 м. На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина обочины составляет 4,5 м.

На переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе ширина обочины составляет 2,0 м. На участках расположения коллектора ливневой канализации ширина обочины увеличивается до 4,0 м.

В местах расположения на обочине площадок под ЛОС ширина земляного полотна увеличивается на ширину необходимую для размещения данных объектов в соответствии с типовыми схемами размещения локальных очистных сооружений, представленных на чертежах шифр 18-1165-ТКР 1-24.

Поперечный уклон примыкания двухскатный – 20‰. Поперечный уклон обочин – 40‰.

Поперечный уклон верха земляного полотна на примыкании 3 принят равным 30 ‰.

Заложение откосов земляного полотна в соответствии п.7.26 и п.7.36 (таблица 7.4 и 7.5) СП 34.1330.2012 принято:

- насыпи до 6 метров – 1:1,5 (учитывая, что на примыкании предусмотрена установка барьерного ограждения на всем протяжении и с обеих сторон, крутизна откосов до 6-ти метров принята постоянной);
- насыпи от 6 до 12 м – 1:1,5 в верхней части земляного полотна (до шести метров) и 1:1,75 в нижней части;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 77 |

- выемки: наружный откос – 1:1,5, внутренний откос – 1:1,5 (учитывая, что на съезде и примыкании предусмотрена установка барьерного ограждения на всем протяжении и с обеих сторон).

Высота насыпи на проектируемом участке не превышает 7,5 м, глубина выемки не превышает 4 м.

Укрепление откосов насыпи высотой до 6 м и выемки глубиной до 6 м предусмотрено гидропосевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м.

При высоте насыпи свыше 6 м предусмотрено укрепление всей площади откоса геоматами. Геоматы укладываются с закреплением анкерами на спланированный откос земляного полотна, с укреплением гидропосевом по слою плодородного грунта толщиной 0,15 м, укладываемого поверх геомата.

На участках, где проектируемое примыкание и Шереметьевское шоссе проходят по подтопляемым территориям проектной документацией предусмотрено устройство откосов с заложением 1:2 в нижней части насыпи подверженной подтоплению. Кроме того, для предохранения проектируемого земляного полотна от переувлажнения и размыва откосы на данных участках укрепляются габионами матрацно-тюфячного типа до минимальной отметки подтопляемой насыпи, рассчитанной с учетом уровня высокой воды, высоты набега волны на откос, подпора у насыпи и конструктивного запаса.

При устройстве земляного полотна проектируемых переходно-скоростных полос на Шереметьевском шоссе предусмотрена нарезка уступов шириной до 2 м на откосах существующей насыпи при ее высоте более 1 м.

Типовые поперечные профили земляного полотна представлены на чертеже шифр 18-1165-ТКР 1-11.

Для организации водоотвода на участках выемок и участках насыпей с верховой стороны у подошвы земляного полотна предусмотрено устройство кюветов для сбора и транспортирования воды из дорожной одежды автомобильной дороги, откосов и прилегающей к дороге местности. Ширина кюветов по дну принята 0,6 м, глубина не менее 0,3 м. Укрепление кюветов выполняется в зависимости от продольного уклона по кювету:

- 5‰ - 20‰ – укрепление гидропосевом трав по слою растительного грунта, толщиной 0,15 м;
- 20‰ – 30‰ – укрепление дна щебнем М600 фракции св. 22.4 до 31.5 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,1 м;
- 30‰ - 50‰ – монолитный бетон В25 F₂300 W6 по ГОСТ 26633-2015, толщиной 0,08м по слою щебеночной подготовки М600 фракции св. 22.4 до 31.5 мм по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,08м;
- более 50‰ – быстроток из монолитного бетона В25 F₂300 W6 по ГОСТ 26633-2015.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 78 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

На участках без устройства кюветов предусмотрена планировка пониженных мест и прилегающих к подошве земляного полотна площадей с необеспеченным поверхностным водоотводом.

Перед началом работ по устройству земляного полотна проектом предусмотрено произвести срезку плодородного слоя почвы толщиной 0,1 м в пределах полосы постоянного отвода и мест где предусмотрена вертикальная планировка поверхности с организацией снимаемого растительного грунта в валы. Толщина срезки плодородного слоя грунта принята в соответствии с отчетом по инженерно-экологическим изысканиям ИИ.4.1 18-1165-ИЭИ 1, Раздела 4 «Инженерно-экологические изыскания». В дальнейшем плодородный грунт используется для укрепления откосов земляного полотна, укрепления обочин и мест вертикальной планировки, а также рекультивации земель, занятых во временное пользование.

На примыкании 3 на участке ПК 0+31 – ПК 0+92 предусмотрена замена непригодного грунта основания земляного полотна:

- Насыпные грунты не слежавшиеся: суглинки, пески. Согласно инженерно-геологического отчета данный грунт является специфическим (техногенным) грунтом и не рекомендуется в качестве естественного основания.

Возведение насыпей земляного полотна и замену грунта предусмотрено выполнять из грунта ближайших к району проектирования существующих грунтовых карьеров. Грунт для возведения земляного полотна должен отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011.

Транспортировка грунта из карьеров осуществляется автосамосвалами. Земляное полотно дороги предусмотрено отсыпать послойно толщиной 30 см и уплотнять 25-тонным пневматическими катками при 12 проходах по одному следу. При недостаточной влажности предусмотрена поливка грунта водой.

Рабочий слой земляного полотна на глубину 1,0 м от поверхности асфальтобетонных покрытий должен состоять в соответствии с требованиями пункта 7.15 СП34.13330.2012 из непучистых или слабопучинистых грунтов.

В соответствии с п. 7.16 и таб. 7.3 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» коэффициент уплотнения грунта для II дорожно-климатической зоны в рабочем слое толщиной 1.5м (от поверхности покрытия), подтопленной части насыпи и насыпи свыше 6 м принят не менее 0.98, в остальной части насыпи – 0.95. Коэффициент относительного уплотнения песчаного грунта, привозимого из карьера для отсыпки насыпи, принят равным – 1,18. Коэффициент потерь – 1,01.

Вид разработки и дальности транспортировки грунта при устройстве земляного полотна представлены в комплекте проектной документации шифр 18-1165-ПОС 1.

5.3.3. Дорожная одежда

В соответствии с перспективной интенсивностью движения на Шереметьевском шоссе и съезде и требованиями технического задания на проектирование дорожная одежда принята капитального типа. Конструкции дорожной одежды приняты 2-х типов: конструкция дорожной

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 79 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

одежды на примыкании 3, конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе.

Конструкция дорожной одежды запроектирована в соответствии с ОДН 218.046-01. «Проектирование нежестких дорожных одежд» на расчетный срок службы – 24 года при уровне надежности равном 0,98 для переходно-скоростных полос и 0,95 для примыкания.

Конструкция дорожной одежды на примыкании 3:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,04 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,34 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,35 м (насыпь), 0,60 м (выемка);
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,08 м в выемке.

Конструкция дорожной одежды на переходно-скоростной полосе Шереметьевского шоссе:

- верхний слой покрытия – щебеночно-мастичный асфальтобетон, смесь ЩМА-15 по ГОСТ 31015-2002 с применением ПМБсбс 70 /100 по СТО Автодор 2.30-2016 – 0,05 м;
- нижний слой покрытия – плотный асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,10 м;
- верхний слой основания – пористый асфальтобетон из горячей щебеночной крупнозернистой смеси марки II по ГОСТ 9128-2009 на вязком битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, полимерно-дисперсно-армированный по ОДМ 218.2.056-2015 – 0,15 м;
- нижний слой основания – щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен 80мм (С4) по ГОСТ 25607-2009 – 0,23 м;
- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015;
- дополнительный слой основания – песок средней крупности с K_f не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014 – 0,30 м (насыпь), 0,60 м (выемка);

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 80 |

- разделяющая прослойка из нетканого геосинтетического материала по ГОСТ Р 56419-2015 (в выемке);
- грунт земляного полотна.

Общая толщина дорожной одежды составляет 0,83 м в насыпи и 1,13 м в выемке.

Все материалы, применяемые для устройства дорожной одежды, подлежат сертификации и должны соответствовать СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» НРБ-99/2009.

Требуемые физико-механические показатели разделительной прослойки из нетканого геосинтетического материала принимаются согласно ГОСТ Р 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 5 кН/м;
- устойчивость к механическим повреждениям при укладке, не менее 80%.

Количество и ширина полос движения, ширина обочин примыкания 3 представлены в таблице 5.3.

Конструкция дорожной одежды на краевой полосе примыкания 3 шириной 0,5 м (1,0 м на участках устройства бортового камня) принята по типу основной проезжей части съезда.

Дорожная одежда примыкания 3 в пределах радиусов закруглений устраивается по типу дорожной одежды на переходно-скоростной полосе.

Присыпные обочины выполняются из песка среднего с $K_f \geq 1$ м/сут. по ГОСТ 8736-2014.

Прибровочная полоса обочины шириной 1,0 м (3,0 м на участках устройства коллектора ливневой канализации) укрепляется гидропосевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м.

Проектируемые переходно-скоростные полосы Шереметьевского шоссе, с учетом перспективной полосы движения, расположение которой предусмотрено внутри существующей широкой разделительной полосы, будут являться четвертой и пятой полосами движения. Согласно пункта 5.31 и таблицы 5.16 СП 34.13330.2012, третью и последующие полосы от разделительной полосы необходимо устраивать с поперечным уклоном 25 % для обеспечения поверхностного водоотвода. Проектными решениями предусмотрена разборка существующей дорожной одежды Шереметьевского шоссе по внутренней кромке проектируемых переходно-скоростных полос и устройство новой дорожной одежды с поперечным уклоном по верху покрытия – 25 %.

При устройстве дорожной одежды на проектируемых переходно-скоростных полосах Шереметьевского шоссе в месте стыковки с существующей дорожной одеждой устраивается ступенчатый узел сопряжения конструкций дорожных одежд. Выполняется фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия на толщину пристраиваемых асфальтобетонных слоев шириной 0,3-0,5 м. На основание и верхний слой основания пристраиваемой дорожной одежды укладывается трещинопрерывающая прослойка из георешетки шириной 1 м вдоль шва сопряжения с конструкцией существующей дорожной одежды.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 81 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Требуемые физико-механические показатели трещинопрерывающей прослойки из геосинтетического материала приняты в соответствии с ОДМ 218.2.046-2014 и составляют:

- прочность при растяжении (максимальная нагрузка) R_m не менее 30 кН/м.

Уклоны проезжей части примыкания приняты 20 %, обочин 40 %.

Участок проектирования расположен во 2 поясе зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения реки Клязьма. В связи с этим на проектируемом съезде и примыкании предусмотрена закрытая система водоотвода для сбора и очистки воды, стекающей с проезжей части.

Закрытая система водоотвода включает в себя:

- установку бетонного бортового камня БР100.30.18 (ГОСТ 32961-2014);
- установку дождеприемных колодцев, устанавливаемых вдоль линии бортового камня;
- устройство в обочине коллектора ливневой канализации с устройством смотровых колодцев;
- устройство локальных очистных сооружений на присыпных бермах в земляном полотне Шереметьевского шоссе и примыкания 3.

Более подробная информация о закрытой системе водоотвода представлена в комплекте проектной документации шифр 18-1165-ТКР 2.

5.3.4. Малые искусственные сооружения

При устройстве примыкания на участок с кадастровым номером 50:10:0021002:21 (Участок 3) проектной документацией предусмотрено устройство водопропускной трубы:

- Труба отверстием $\varnothing 1,5$ м шт./м – 1/37,0 м из гофрированного металла;

Водопропускная труба запроектирована в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы»;
- ГОСТ 32960-2014, п.3 «Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения» - под расчётные нагрузки А14, Н14;
- Типовой проект серии 3.503.3-115с.16 «Трубы спиральновитые гофрированные металлические отверстием от 0,5 м до 3,0 м с параметрами гофрированного листа 68x13, 114x25, 125x26 и 150x50 мм на автомобильных дорогах общего пользования с учетом дорожно-климатических зон»;
- Типовой проект шифр 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб»

Водопропускная труба запроектирована для безнапорного режима протекания воды.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 82 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Диаметр трубы назначался на основании инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с расчетным максимальным расходом дождевого стока 2% вероятности превышения в безнапорном режиме с учётом региональных особенностей и опыта эксплуатации существующих малых искусственных сооружений, а также в соответствии с требованием п.5.13 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы».

В основании проектируемой трубы на ПК 0+47,0 выполняется замена непригодного грунта (насыпной грунт несслежавшийся). Согласно инженерно-геологического отчета данный грунт является специфическим (техногенным) грунтом и не рекомендуется в качестве естественного основания.

Материал элементов труб – сталь S275 по ГОСТ 19281-2014 толщиной 2,5 мм.

Болты и гайки для соединительных бандажей принимаются по DIN965, DIN933, DIN934.

Устройство трубы на ПК 0+47 Примыкания 3

Конструкция трубы состоит из 2-х секций 2хWP-M15.25.135-3.503.3-115с.16 и 1-ой секции 2хWP-M15.25.100-3.503.3-115с.16 с профилем 125x26 мм толщиной листа 2,5 мм из стали марки S275 с двойным защитным покрытием (покрытия цинковое не менее 80 мкм и двухстороннее полимерное HDPE 250 мкм), объединенных бандажами В2-15.25-3.503.3-115с.16.

Для изоляции стыков секций труб бандажные соединения оборачиваются нетканым геосинтетическим материалом, принимаемым согласно ГОСТ 56419-2015 и ОДМ 218.2.046-2014.

Труба укладывается на подушку из гравийно-песчаной смеси С5 по ГОСТ 25607-2009 и цементно-грунтовые переемычки.

Для предотвращения фильтрации воды в насыпь на входе и выходе предусмотрено устройство противофильтрационных цементно-грунтовых переемычек. Водопропускная труба на входном оголовке укреплена монолитным бетоном, а на выходном оголовке габионами матрацно-тюфячного типа применительно к типовому шифр 2337. Так же на данной водопропускной трубе проектом предусмотрена замена непригодного грунта.

Укладку смонтированной металлической трубы производят в ложе с очертанием низа трубы, вырезанное либо вытрамбованное в слое грунтовой призмы толщиной, обеспечивающей величину угла опирания трубы от 90° до 120°.

Грунтовая призма отсыпается из оптимального грунта и уплотняется до величины не менее 0,95 стандартной плотности.

Засыпка труб производится наклонными от трубы слоями с уклоном не более 1:5, требуемый коэффициент уплотнения – 0,95.

Длина трубы – 37,0 м. Уклон трубы – 25,4‰. Расход воды Q2%ВП – 0,290 м3/с. Режим работы – безнапорный. Угол пересечения с осью дороги - 75°.

Конструкция устройства водопропускной трубы представлена на чертеже 18-1165-ТКР 1-28; ведомость объемов работ на листе шифр 18-1165-ТКР 1.ВР13.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 83 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

| № п/п | Наименование сооружения | ПК | Пересечение | Длина, м | Ширина, м | Габарит | Конструкция/ схема |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|---------|---|
| 1. | Путепровод через М-11 (ПСП съезда 1) | 1+73,15 (середина путепровода) | Автомобильная дорога М11 | 74,112 | 21,31 | Г-19,00 | Схема уширяемого путепровода 2 x 33,036 м. |
| <p>Пролетное строение – балочное, температурно-неразрезное, состоит из предварительно-напряженных железобетонных балок. Для уширения пролетного строения существующие крайние балки демонтируются и монтируются три новые железобетонные предварительно-напряженные балки длиной 33,00 м, высотой 1,53 м. Объединение новых балок между собой и с существующей балкой осуществляется посредством устройства продольных швов омоноличивания.</p> <p>Существующая промежуточная опора стоечного типа на свайном ростверке из призматических железобетонных свай сечением 35 x 35 см. Существующая промежуточная опора уширяется. Конструкция добавляемой части опоры аналогична существующей конструкции опоры. Ригель и ростверк добавляемой части промежуточной опоры объединяются с существующими конструкциями посредством устройства стыка со сваркой арматуры.</p> <p>Существующие крайние опоры – это крайние опоры с отдельными функциями, их конструкция аналогична конструкции промежуточной опоры. Они не воспринимают боковое давление от грунта. Существующие крайние опоры уширяются. Конструкции добавляемых частей крайних опор аналогичны существующим конструкциям опор. Ригель и ростверк добавляемых частей крайних опор объединяются с существующими конструкциями посредством устройства стыка со сваркой арматуры.</p> <p>Уширение существующих армогрунтовых подпорных запроектировано с использованием монолитных железобетонных подпорных стен на свайном основании. Уширяемая часть стены состоит из боковой и передней подпорных стен. Свайное основание добавляемых частей подпорных стен состоит из буронабивных свай диаметром 0,80 м.</p> | | | | | | | |
| 2. | Путепровод на съезде 2 | 2+36,26 (Середина путепровода) | Съезды № 3, 9, 4 трассы М11 | 98,99 | 9,34 | Г-7,50 | Пролетное строение запроектировано по схеме 4x22,93 м. балочно-неразрезным сталежелезобетонным. |
| <p>Главные балки двутаврового сечения объединены поверху железобетонной плитой проезжей части толщиной 230 мм и поперечными балками на опорах по всей ширине.</p> <p>Промежуточные опоры 2...4 одностолбчатые с ригелем из монолитного железобетона индивидуальной проекровки.</p> <p>Крайние опоры стоечные монолитные железобетонные запроектированы в виде устоя- подпорной стенки. Фундаменты всех опор на свайном основании</p> | | | | | | | |
| 3. | Мост через р. Клязьма (ПСП съезда 2) | 4+42,60 (середина моста) | Река Клязьма | 82,56 | 21,110 | Г-19,00 | Схема уширяемого моста 24,0+28,0+24,0 м. |
| <p>Пролетное строение – балочное, температурно-неразрезное, состоит из предварительно-напряженных железобетонных балок. Для уширения пролетного строения существующие крайние балки демонтируются и монтируются три новые железобетонные предварительно-напряженные балки длиной 24,00 м и 28,00, высотой 1,23 м. Объединение новых балок между собой и с существующей балкой осуществляется посредством устройства продольных швов омоноличивания.</p> <p>Существующие промежуточные опоры мостов безростверкового типа на буронабивных сваях диаметром 1,5 м. Существующая промежуточная опора уширяется посредством устройства отдельно стоящей конструкции. Конструкция добавляемой части опоры аналогична существующей конструкции опоры и представляет из себя одностолбчатую опору безростверкового типа на буронабивной свае диаметром 1,5 м.</p> <p>Существующие крайние опоры мостов свайного типа на железобетонных призматических сваях сечением 35 x 35 см. Существующие крайние опоры уширяются. Конструкции добавляемых частей крайних опор аналогичны существующим конструкциям опор. Ригель добавляемых частей крайних опор объединяются с существующими конструкциями посредством устройства стыка со сваркой арматуры.</p> | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|--------|---------|------|

5.5.1. Дорожные знаки

Расстановка дорожных знаков разработана в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Конструкция дорожных знаков принята по ГОСТ 32945-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования», а также по ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

Типоразмер дорожных знаков принят:

- на примыканиях и съездах транспортной развязки – II;
- по основному ходу (Шереметьевское ш.) – III.

Высота букв для дорожных знаков индивидуального проектирования принята в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52290-2004.

Рекомендуется применение дорожных знаков с использованием световозвращающих пленок алмазного типа В – по основному ходу, на примыканиях и съездах транспортной развязки, согласно требованиям ГОСТ Р 52290-2004.

Дорожные знаки устанавливаются на стойках. Стойки для установки дорожных знаков приняты согласно ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные». Знаки особых предписаний 5.15.2 «Направление движения по полосе» устанавливаются на участке основного хода на П-образных рамных опорах, информационные знаки 6.10.1 «Указатель направлений» - на участках съездов на Г-образных рамных опорах.

Установка стандартных знаков принята на металлических стойках на свайных фундаментах сбоку от проезжей части применительно к типовому альбому серия 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах. Выпуск 1», при соблюдении соответствия размеров информационных знаков, указанных в типовом альбоме.

Необходимый демонтаж/перенос дорожных знаков (щитов, стоек, рамных опор) отражен на схеме обустройства дороги и организации дорожного движения на период эксплуатации.

5.5.2. Рамные опоры

Для установки дорожных знаков, при необходимости, проектом предусматривается устройство рамных опор. Г-образные, П-образные рамные опоры разработаны применительно к Серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах. Выпуск 2», с учетом данного ветрового района (СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*). Конструкции и схемы устройства Г-образных, П-образных рамных опор см. том 18-1165-ИЛО 1 Часть 1. Обстановка дороги, организация и безопасность движения на период эксплуатации. Конструктивные решения.

5.7. Электроснабжение и наружное освещение

Проектная документация предусматривает устройство наружного освещения съезда №1 и съезда №2 расположенный по адресу: Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)»

Подключение осветительной установки предусматривается от щита наружного освещения ЩУНО. Датчик освещенности монтируется на фасаде щита.

Напряжение питания – 0,4 кВ.

Категория электроснабжения объекта III.

Для электроснабжения абонентов выделяются 2 зоны освещения, каждая зона запитывается от отдельного щита ЩУНО:

Съезд 1:

- Строительство сети КЛ-0,4 кВ НО на опорах типа СФГ кабелем ВБШв 4x16 мм²

Съезд 2:

- Строительство сети КЛ-0,4 кВ НО на опорах типа СФГ кабелем ВБШв 4x16 мм²

Эксплуатация электроустановки Объекта предусматривается персоналом специализированной эксплуатационной организации по договору. Подготовка и квалификация обслуживающего электроустановку персонала, эксплуатация электроустановки, должны отвечать требованиям Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003 г. и зарегистрированы Минюстом России 22.01.2003 г., рег. № 4145) и Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 (утверждены постановлением Министерства труда и социального развития России №3 от 05.01.2001 г. и утверждены приказом Минэнерго России № 163 от 27.12.2000 г.).

Светотехнический расчет и расчет освещенности при проектировании выполнен согласно МГСН и СНИП в программном комплексе «Light-in-Night Road».

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

На территории съездов №1 и №2 предусмотреть установку:

Съезд 1:

Линия наружного освещения со светильниками типа ЖКУ16-250-001, либо применение аналога, с лампой ДНАТ, консольный, уличный, световой поток 30000 лм, цветовая температура 2700 К, мощность 250 Вт, степень защиты оптического отсека IP65 в количестве N=13 шт. P_у=3,25 кВт;

Съезд 2:

Линия наружного освещения со светильниками типа ЖКУ16-250-001, либо применение аналога, с лампой ДНАТ, консольный, уличный, световой поток 30000 лм, цветовая температура

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 89 |

2700 К, мощность 250 Вт, степень защиты оптического отсека IP65 в количестве N=19 шт. $P_y=4,75$ кВт;

Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Электроприемники Объекта должны обеспечиваться электропитанием по III категории надежности электроснабжения.

Сети электроснабжения общего пользования должны соответствовать по показателям качества электроэнергии ГОСТ 13.109-97.

Марка и сечение кабельных линий 0,4 кВ выбраны по длительно-допустимому току (согласно п.1.3, ПУЭ).

Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

При прокладке кабельной линии в зоне насаждений расстояния от кабелей до стволов деревьев должны быть не менее 2 метров. При невозможности, в процессе строительно-монтажных работ, при согласовании с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, допускается уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабеля в трубе. Труба с кабелем укладывается путем подкопки.

При прокладке кабеля в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшать до 0.75 м (ПУЭ п.2.3.87).

При пересечении проектной кабельной линии с существующими подземными коммуникациями расстояние между кабелем и коммуникациями должно быть не менее 0.5м и кабель должен быть защищен ПНД трубой $\varnothing 63$ мм. При прохождении кабельной линии под проезжей частью и пешеходными дорожками кабель прокладывается в ПНД трубах $\varnothing 63$ мм.

Сведения о типе, классе проводов и осветительной аппаратуре, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Опоры для наружного освещения города, силовые фланцевые граненые (надземная часть), металлические с горячим оцинкованием, в комплекте с монтажными частями, тип СФГ. Опоры устанавливаются на сваи типа ВС50-5,5.

Распределительная сеть наружного освещения выполняется кабелем ВБШв-1 4x16 в земле. Сечение кабелей выбирается согласно расчетов сети 220В, 380В на основании ПУЭ.

Изоляционные оболочки кабелей и проводов отвечают требованиям НПБ 11 и Международной электротехнической комиссии (МЭК) 332-1 (ГОСТ 121-76) и МЭК 332-3 (МИК 00-68-86) по нераспространению горения.

В соответствии с ПУЭ перекоз нагрузки по фазам не должен превышать 5%.

Подключение светильников к сети осуществляется кабелем типа ВВГ-3x2,5 кв.мм. Все электрические расключения производить в распаячных коробках и в корпусах светильников. Все

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 90 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

соединения выполнять при помощи соединительных, ответвительных зажимов или дополнительных контактов, предусмотренных в используемом осветительном оборудовании.

Для защиты осветительных приборов на опорах на фазный провод устанавливается автоматический выключатель 1п, 10А.

Управление наружным освещением осуществляется централизованно астрономическим реле с датчиком освещенности, а так же в ручном режиме: местно на корпусе ЩНО.

6. ОТВОД ЗЕМЕЛЬ В ПОСТОЯННОЕ И ВРЕМЕННОЕ ПОЛЬЗОВАНИЕ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Отвод земель в постоянное пользование

Ширина полосы отвода определена расчетом, исходя из размещения элементов линейной части, транспортных развязок, земляного полотна, высоты насыпи, глубины выемки, кюветов, переходно-скоростных полос, искусственных сооружений, очистных сооружений, переустроенных инженерных коммуникаций и укрепительных работ.

Площадь полосы отвода автомобильной дороги назначена согласно СН 467-74 Нормы отвода земель для автомобильных дорог. Ширина постоянной полосы отвода с учетом обеспечения возможности размещения автомобильной дороги 1 категории с переменной крутизной откосов и высотой насыпи до 11,5 м, ограждения автомобильной дороги и ее инженерных сетей (электрические кабели, кабельная канадизация и колодцы для размещения АСУДД) в среднем составляет 80 м.

Площадь постоянного отвода для размещения Объекта составляет 4,40 га.

Перечень участков (в том числе информация по категориям земель данных участков) части которых попадают под изъятие в связи со строительством Объекта представлен в составе тома 18-1165-ПЗ 3.4.

Отвод земель во временное пользование

Площадь временного отвода для размещения Объекта согласно документации по планировке территории составляет 3,88 га.

Перечни участков (в том числе информация по категориям земель данных участков) части которых попадают под временное занятие в связи с реализацией Объекта представлен в составе тома 18-1165-ПЗ 3.4.

Придорожные полосы

В соответствии с Порядком установления и использования придорожных полос автомобильных дорог федерального значения, утвержденного приказом Минтранса РФ №4 от 13.01.2010г., установлена ширина придорожной полосы от границы постоянного отвода, равная 75 метрам вне населенных пунктов и садоводческих товариществ.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 91 |

В пределах населенных пунктов и садоводческих товариществ ширина придорожной полосы принята равной ширине зоны санитарного разрыва.

В границах придорожных полос допускается размещать объекты дорожного сервиса, переустраиваемые инженерные коммуникации и коммуникации снабжения автодороги.

Рекультивация земель

Мероприятия по рекультивации временно занимаемых земель, участков земель нарушенных при строительстве дороги, разбираемых участков существующей насыпи разработаны на основании следующих документов:

- Земельный кодекс Российской Федерации;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 №800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 07.03.2019 №244 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 №800»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей природной среды»;
- «Руководство по составлению проекта рекультивации земель, занимаемых во временное пользование для строительства автомобильных дорог и дорожных сооружений», 1984г. №39;
- Технические условия владельцев земельных участков.

Работы по рекультивации выполняются после завершения строительных работ и включают в себя два этапа: технический и биологический.

Комплекс работ, предусмотренных техническим и биологическим этапами мероприятий по рекультивации.

7. ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В ИНФРАСТРУКТУРУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Локальные очистные сооружения.

Проектом предусматривается очистка дождевых стоков на 9 участках проектируемой дороги, с установкой на этих участках 9 локальных очистных сооружений дождевой канализации. Ситуационный план размещения участков см.18-1165-ТКР-7.ГЧ1 Лист 1.

Для удаления дождевых стоков с проектируемых участков автодороги предусмотрено устройство дождеприемных колодцев Ø1000мм, а так же бетонных лотков с чугунными решетками (С125) сечением 200мм. Далее, в самотечном режиме по сети дождевой канализации из полипропиленовых труб Ø250-400мм (К2), стоки поступают на проектируемые локальные очистные сооружения из стеклопластика в единой емкости, мощностью 3-10л/с (ЛОС). Очищенный и условно-чистый сток отводится в накопительные емкости из стеклопластика, объемом 20-50м³. Накопительные емкости обслуживаются с помощью автотранспорта

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 92 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Качественные показатели условно чистых стоков представлены с учетом ФЗ № 34 от 22.03.2003 г.

Для очистки «грязного» стока запроектирована установка однокорпусных систем очистки дождевого стока «ЭкоКомпозит» с устройством в одном корпусе трех ступеней очистки: пескоотделителя; маслобензоотделителя и сорбционного фильтра, или аналог.

На входе в ЛОС количество загрязнений в поверхностном стоке с покрытия автодорог принято согласно: «Рекомендаций по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов» дождевых и талых сточных вод соответственно составляют:

- взвешенные вещества – 1300 (2700) мг/дм³;
- нефтепродукты – 24 (26) мг/дм³.

Показатели очищенных стоков на выходе из ЛОС:

- взвешенные вещества – < 3 мг/дм³;
- нефтепродукты – < 0,005 мг/дм³;

Качественные показатели условно чистых стоков представлены с учетом ФЗ № 34 от 22.03.2003г.

Производительность ЛОС в зависимости от размеров участка водосбора составляет от 3 л/с до 10 л/с.

Определение расчетных расходов дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, производительности локальных очистных сооружений и объема накопительных емкостей (ЛОС №1-ЛОС №9)

Сводная таблица ЛОС и Емкостей

| Номер ЛОС | Местоположение | Мощность ЛОС | Объем стоков за расчетный дождь м ³ | Кол-во и объем емкостей шт x м ³ |
|-----------|---|--------------|--|---|
| 1 | Съезд №1, ПК2+80,0 | 6 л/с | 31,6 | 50 |
| 2 | Съезд №1, ПК0+27,0 | 6 л/с | 29,1 | 50 |
| 3 | Съезд №2, ПК1+21,61 | 3 л/с | 21,1 | 30 |
| 4 | Съезд №2, ПК4+68,17 | 3 л/с | 22,9 | 30 |
| 5 | Прим.№2, ПК1+56,41 | 3 л/с | 18,3 | 30 |
| 6 | Прим.№3, ПК0+85,97 | 10 л/с | 59,8 | 50+20 |
| 7 | Переходно-скоростная полоса Съезда 2, слева, ПК2+56,0 | 6 л/с | 48,42 | 50 |
| 8 | Пешеходно-скоростная полоса Примыкания 3, справа, ПК1+21,25 | 10 л/с | 63,3 | 50+20 |
| 9 | Переходно-скоростная полоса Съезда 2, справа, ПК5+32,25 | 6 л/с | 66,7 | 50+20 |

Конструктивная часть сооружения представляет собой монолитный железобетонный фундамент под ливневые очистные сооружения и накопительные емкости. Для распределения нагрузки на основание, а также снижения деформативности основания, фундамент запроектирован сплошным, в виде монолитной железобетонной плиты. Данный фундамент является гибким, работающим преимущественно на изгиб. Расчетная схема фундамента принята в виде плиты на упругом основании. Глубина заложения выбиралась исходя из расчёта на всплытие и величины промерзания грунта, а также продольного профиля ливневой канализации. По глубине заложения данное инженерное сооружение относится к категории мелкого заложения.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

При строительстве съездов и примыканий предусматривается дополнительное предоставление площадей земельных участков из земель, находящихся в государственной собственности и аренде граждан и юридических лиц, см. Раздела 2 Проект полосы отвода. том 2.1.

На период строительства строительстве съездов и примыканий предусматривается временный отвод земель согласно п. 6.2.1 СП 48.13330.2011 «Организация строительства» Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

При строительстве съездов и примыканий временному изъятию подлежат участки под строительные площадки, временные подъездные дороги и строительство (переустройство) коммуникаций.

Проектом предусматривается вырубка зеленых насаждений в границах производства работ с обязательной корчевкой корневой системы.

На территории, занимаемой под новое строительство, производится снятие растительного грунта с перемещением в валы в границах постоянного и временного отвода. При хранении отвала и резерва грунта предполагается максимально использовать отвод земли для строящихся участков дороги.

После выполнения строительных работ растительный грунт используется при укреплении откосов земляного полотна и кюветов, рекультивации полосы постоянного и временного отвода.

Для строительства объекта предусматривается устройство строительных площадок с организацией мест установки мобильных бытовок, стоянки техники, складирования материалов, биотуалетов, сбора бытовых и строительных отходов, решение по размещению принимается в ППР.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 95 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Участок строительства автодороги на всем протяжении имеет ряд пересечений с воздушными и подземными инженерными коммуникациями. Проектом предусматривается переустройство сетей, см. Раздел 3 Часть 5»Переустройство инженерных коммуникаций».

Переустройство инженерных сетей, попадающих в зону строительных работ, должно быть выполнено до начала дорожных работ. Перед производством земляных работ в местах пересечения подземных коммуникаций необходимо вызвать представителей всех заинтересованных организаций, эксплуатирующих инженерные сети, и уточнить местоположение и глубину залегания сетей мелкого заложения шурфованием.

Проект организации строительства по переустройству существующих инженерных коммуникаций в местах перехода с проектируемой автомобильной дорогой см. Раздел 5 Проект организации строительства том 5.2 Подготовка территории строительства.

Места временного складирования конструкций для устройства дорожной одежды определяются подрядчиком самостоятельно в полосе отвода автомобильной дороги. Конструкции искусственных сооружений (путепровода, подпорных стен) складироваться непосредственно в зоне производства работ.

Размещение полигонов для сборки конструкций на период производства дорожных работ на участках строительства не предусматривается.

Для строительства транспортной развязки разработка карьеров для добычи инертных материалов (песок, щебень) не предусматривается, поставки организуются за счет существующих месторождений региона Московской области.

8.2. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения

Материально-техническое обеспечение включает:

- обеспечение строительства материалами, изделиями, конструкциями и полуфабрикатами;
- обеспечение строительства дорожно-строительной техникой, оборудованием, транспортными средствами (а также содержание и ремонт указанной техники) и горюче-смазочными материалами для их работы;
- обеспечение строительства (линейных работ) необходимыми энергоресурсами.

Обеспечение дорожного строительства готовыми материалами, изделиями и конструкциями промышленного производства, в числе которых металлоконструкции для обстановки дороги (дорожные знаки, стойки, ограждения), бетонные и железобетонные конструкции, битум и т.д. осуществляется с доставкой от ближайших поставщиков см. Сводную ведомость источников получения, расстояний и способов доставки основных материалов, изделий и полуфабрикатов, а также Транспортную схему Раздел 5 Проект организации строительства том 5.1 Сводный проект организации строительства на объект.

Подрядные строительные организации вправе сами выбирать поставщиков строительных материалов с обязательным соблюдением соответствия их требованиям проекта и ГОСТа. Все

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 96 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |

используемые при строительстве строительные материалы (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение. Наличие санитарно-эпидемиологического заключения для строительных материалов и строительных конструкций определяется нормативной базой на время выполнения строительно-монтажных работ.

Обеспечение строительства необходимой дорожно-строительной техникой, оборудованием и транспортными средствами осуществляется за счет использования парка собственной техники подрядчика и субподрядчиков, аренды недостающих видов техники на период строительства или приобретения новых машин, оборудования, транспортных средств.

Обеспечение техники горюче-смазочными материалами осуществляется путем их оптового получения от ближайших поставщиков с доставкой к местам производства работ автомобильными заправщиками.

Привлечение трудовых ресурсов предусматривается также из г. Химки, Москва, Московской области. Доставка работников на объект производится на транспорте работодателя или общественном транспорте.

Обеспечение социально-бытовым обслуживанием работников предусматривается по месту проживания г. Химки.

8.3. Транспортная схема доставки материально-технических ресурсов

При производстве работ предполагается использование транспортной инфраструктуры города округа Химки, а также транспортную инфраструктуру Московской области и других регионов Российской Федерации см. Транспортную схему Раздел 5 Проект организации строительства том 5.1 Сводный проект организации строительства на объект.

Трасса объекта расположена на территории Московской области. Пропускная способность региона обеспечит движение грузового и пассажирского транспорта в район работ.

Рекомендуемые предприятия для поставок материально-технических ресурсов см. Сводную ведомость источников получения, расстояний и способов доставки основных материалов, изделий и полуфабрикатов, Транспортную схему Раздел 5 Проект организации строительства том 5.1 Сводный проект организации строительства на объект.

Доставка строительных материалов, полуфабрикатов и конструкций к местам производства работ предусматривается автомобильным, железнодорожным транспортом от поставщиков указанных ресурсов или ближайших разгрузочных станций, намечаемых подрядчиком, с использованием существующей сети автомобильных дорог общего пользования района строительства.

Обеспечение инертными материалами для дорожных работ предусматривается из существующих карьеров региона Московской области и производится автомобильным и железнодорожным транспортом с использованием перевалочных площадок.

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 97 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | | |

Сроки завоза материалов и конструкций для строительства искусственных сооружений на объекте увязаны с календарным планом производства работ. Материалы и конструкции доставляют на строительную площадку автотранспортом. Запас материалов и конструкций принят на 5–12 дней работы при перевозке автотранспортом, железнодорожным транспортом – 15–30 дней.

Установки заводов по производству бетона и асфальтобетонной смеси в проекте не предусмотрено. Доставка бетона предусматривается с заводов Московской области. Доставка асфальтобетонной смеси предусматривается с АБЗ автомобильным транспортом. Бетонную и асфальтобетонную смесь подают к моменту укладки.

Вывозка строительных отходов от объекта строительства до мест утилизации (полигон ТБО) производится автомобильным транспортом, см. Транспортную схему Раздел 5 Проект организации строительства том 5.1 Сводный проект организации строительства на объект.

Потребность строительства в основных дорожно-строительных материалах, конструкциях и полуфабрикатах определена с учетом действующих норм расхода материалов и показателей, примененных типовых проектов и проектных решений настоящего проекта, а также с учетом ГЭСН 2001.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь. Подъезд к объекту строительства осуществляется по дорогам сложившейся транспортной сети Московской области.

8.4. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения объекта

Методы организации строительных работ

Производство строительно-монтажных работ осуществляется подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Работы комплексного потока охватывают: инженерную подготовку территории, строительство искусственных сооружений, возведение конструкций и сооружений земляного полотна, дорожной одежды, устройство дорожного покрытия и последующего благоустройства специализированными строительно-монтажными организациями. Специальные строительные работы выполняются субподрядными специализированными организациями. Принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в одну смену.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

Способы строительства:

- реконструкция транспортной развязки с устройством съезда 1 и переходно-скоростных полос на Шереметьевском шоссе (выполняемые работы аналогичны технологическим процессам

в новом строительстве), в условиях систематического движения транспорта на одной половине строящейся дороги при производстве работ на другой;

- новое строительство (съезд 2 в составе транспортной развязки в разных уровнях, путепровод, подпорные стены, примыкание 3);

При строительстве съездов и примыканий, реконструкции транспортной развязки, производство строительно-монтажных работ на участке предусматривается в стесненных условиях виду наличия нижеследующих факторов:

- интенсивное движение транспорта в непосредственной близости от места работ (сохраняется движение транспорта), обуславливающее необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке;

- разветвленная сеть действующих коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;

- стесненные условия складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест.

Общая организация строительства

Работы по строительству въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58) выполняются в следующем порядке:

• 1-й этап. Примыкание 3 и уширение моста через р. Клязьма

Для въезда-выезда на участок с кадастровым номером 50:10:0021002:21 устраивается примыкание 3 в одном уровне на участке отгона существующей переходно-скоростной полосы Шереметьевского шоссе в направлении аэропорт «Шереметьево» – автомобильная дорога М-10 «Россия».

На данном этапе предусматривается удлинение существующей двухполосной переходно-скоростной полосы до норм, соответствующих ІВ технической категории с устройством примыкания 3 в одном уровне и одностороннее уширение левого моста через р. Клязьма на км 1+500 (для размещения переходно-скоростных полос).

Проектом организации строительства предусматривается следующая очередность ведения работ (при условии, что существующие коммуникации, попадающие в зону строительства, к началу производства работ будут переложены по постоянной схеме):

1. Расчистка территории;
2. Строительство временного съезда № 3;
3. Строительство временных подъездов и технологических площадок для уширения левого моста через р. Клязьму;
4. Сооружение опор под уширение моста;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 99 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

7. Отсыпка земполотна на проектируемом съезде 2 и примыкании 2, сооружение пролетного строения путепровода;
8. Уширение земполотна автомобильной дороги Шереметьевского шоссе для устройства переходно-скоростных полос, а также производство работ по сооружению пролетного строения правого моста;
9. Устройство очистных сооружений;
10. Устройство дорожной одежды;
11. Обустройство дороги;
12. Благоустройство в границах полосы постоянного отвода;
13. Рекультивация временно занимаемых земель.

• 3-й этап. Съезд 1 с примыканием 1 и уширение путепровода через автомобильную дорогу М-11 «Москва – Санкт-Петербург»

Строительство этого участка начинается через 3 месяца после начала строительства примыкания 3.

Для организации въезда-выезда на участок с кадастровым номером 50:10:0021002:23 устраивается направленный съезд, отмыкающий от существующего съезда 1 транспортной развязки №4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» и примыкающий к Шереметьевскому шоссе в направлении аэропорт «Шереметьево» – автомобильная дорога М-10 «Россия».

В месте примыкания съезда 1 к Шереметьевскому шоссе предусмотрено удлинение существующей переходно-скоростной полосы от съезда транспортной развязки № 4 в соответствии с нормами для автомобильной дороги ІВ технической категории.

При устройстве проектируемой переходно-скоростной полосы необходимо выполнить уширение существующего путепровода через автомобильную дорогу М-11 «Москва – Санкт-Петербург».

Проектом организации строительства предусматривается следующая очередность ведения работ (при условии, что существующие коммуникации, попадающие в зону строительства, к началу производства работ будут переложены по постоянной схеме):

1. Расчистка территории;
2. Строительство технологических площадок для уширения путепровода через трассу М-11;
3. Уширение путепровода через трассу М-11 «Москва – Санкт-Петербург»;
4. Строительство временной подъездной дороги № 1 отмыкающей от существующего съезда № 1 транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург»;
5. Строительство съезда 1 с примыканием 1;
6. Устройство очистных сооружений;
7. Устройство дорожной одежды;

8. Обустройство дороги;
9. Благоустройство в границах полосы постоянного отвода;
10. Рекультивация временно занимаемых земель.

Подготовительный период

До начала строительства объекта должны быть выполнены все работы по подготовке к осуществлению строительства в соответствии с проектом и на основании СП 48.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»).

В состав подготовительного периода входит комплекс работ:

- отвод земли на местности под строительство дороги (временный отвод территории возможен только по дополнительному разрешению органов исполнительной власти);
- очистка территории от деревьев и кустарника;
- снос (демонтаж) существующих зданий и сооружений;
- разборка элементов существующей автомобильной дороги;
- переустройство и вынос инженерных коммуникаций;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- устройство временных ограждений (при необходимости);
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления;
- строительство временных подъездных дорог;
- устройство площадки под строительный городок.

Объем работ подготовительного периода уточняется в ППР. Завершение работ подготовительного периода должно быть подтверждено актом, составленным заказчиком и подрядчиком с участием субподрядных организаций, выполняющих работы в подготовительный период по форме Приложения И СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1».

Переустройство и строительство инженерных коммуникаций

Работы по переустройству существующих инженерных коммуникаций в местах перехода с проектируемой автодорогой, выполняются специализированными организациями до начала производства дорожных работ.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 102 |

Данным проектом предусмотрено поэтапное выполнение переустройства инженерных коммуникаций:

- сети газоснабжения;
- кабельно-воздушные линии 0,4-10 кВ.

Инженерное обеспечение объекта:

- устройство наружного освещения;
- устройство ливневой канализации, ЛОС.

Строительство проектируемых подземных коммуникаций предусмотрено закрытым способом через проезжую часть автомобильной дороги и открытым способом на остальных участках.

Переустройство коммуникаций производится по специальным проектам специализированными строительными организациями, имеющими необходимые свидетельства, выданные саморегулируемыми организациями на выполнение соответствующих видов строительного-монтажных работ, по отдельному графику, согласованному с подрядной организацией, осуществляющей основные работы по строительству подходов. Перед началом строительства должно быть получено разрешение на строительство и согласие всех владельцев переустраиваемых линий. Работы должны производиться в присутствии ответственных представителей эксплуатирующих организаций, либо владельцев линий.

Работы по переустройству коммуникаций выполняются в соответствии с техническими условиями в подготовительный период, после определения и фиксации трассы сети на местности.

Выполнение строительного-монтажных работ в охранной зоне газопроводов предусматривается в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011, Правилами охраны газораспределительных сетей (Утв. Постановлением №878 Правительства РФ) и условиями эксплуатирующей организации.

Для обеспечения непрерывной работы существующих сетей в период их переустройства на первой стадии выполняются работы по укладке новых участков инженерных коммуникаций по трассам установленным проектом. На второй стадии производится подключение вновь построенных участков к существующим.

В местах переезда строительной техники через коммуникации на время выполнения работ предусмотрено устройство временных переездов с укладкой железобетонных плит. Поперечный стык между плитами не должен находиться над трубопроводом.

В охранных зонах линий запрещается движение и стоянка автомобильной и строительной техники без дополнительного защитного покрытия.

При обнаружении на трассе строительства действующих коммуникаций и сооружений, не указанных в документации, производитель работ обязан сообщить об этом соответствующим эксплуатационным организациям и обеспечить их сохранность.

Основной период строительства

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 103 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

До начала строительства объекта должны быть выполнены все работы подготовительного периода. В состав основного периода входят работы:

- строительство моста, путепроводов;
- устройство земляного полотна съездов и примыканий;
- устройство земляного полотна под ПСП Шереметьевского шоссе;
- устройство подпорных стен;
- укрепительные работы;
- устройство дорожной одежды проезжей части;
- устройство наружного освещения;
- оборудование дороги техническими средствами организации движения;
- благоустройство и рекультивация.

Поточный (параллельный) метод строительства рекомендуется применять как на строительстве всего объекта, так и на отдельных ее участках при выполнении отдельных видов дорожно-строительных работ. При строительстве следует использовать специализированные дорожные машины и оборудование.

8.5. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Потребность в рабочих кадрах определена в соответствии с порядком, изложенным в пункте 4.14.1 МДС 12-46.2008. Потребность строительства в кадрах определяют на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности работающих по их категориям.

Процентное соотношение численности работающих по категориям определено согласно п. 10.9 табл. 46 «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» Часть 1.

Общее количество работающих привлекаемых на строительство объекта

| № п/п | Наименование сооружения объекта | Потребность строительства в работающих/рабочих, чел. | |
|-------|--|--|-------|
| 1. | Дорожная часть, в том числе: | 81/65 | |
| | Съезд 1 с примыканием 1 | | 30/24 |
| | Съезд 2 с примыканием 2 | | 21/17 |
| | Примыкание 3 | | 30/24 |
| 2. | Строительство искусственных сооружений, в том числе: | 73/55 | |
| | Путепровод через М-11 | | 23/17 |
| | Мост через р. Клязьма | | 26/20 |
| | Путепровод на съезде 2 | | 24/18 |

Для электроснабжения абонентов выполняются следующие мероприятия:

Съезд 1:

- Переустройство сети ВЛИ-0,4 кВ НО на опорах типа СФ проводом СИП-2 3x16+1x25 мм²
- Переустройство сети КЛ-0,4 кВ НО на опорах типа СФГ кабелем ВБШв 4x16 мм²
- Переустройство сети 3xКЛ-0,4 кВ кабелем ВБШв 4x240 мм²
- Переустройство сети 2xКЛ-6,10 кВ кабелем АСБ 3x120 мм² (пересечение а/д методом ГНБ, пакетом из 3 труб ПНД ф160)
- Переустройство сети КЛ-6,10 кВ кабелем АСБ 3x120 мм² (пересечение а/д методом ГНБ, пакетом из 2 труб ПНД ф160)
- Переустройство опоры НО трассы М11. Демонтаж и монтаж опоры освещения трассы М11 выполняется во время проведения строительных работ по уширению путепровода через трассу М11 см. том 5.4.1 (18-1165-ПОС4.1).

Съезд 2:

- Переустройство сети ВЛИ-0,4 кВ НО на опорах типа СФ проводом СИП-2 3x16+1x25 мм²
- Переустройство сети КЛ-0,4 кВ НО кабелем ВБШв 4x16 мм²

Съезд 3:

- Переустройство сети ВЛИ-0,4 кВ НО на опорах типа СФ проводом СИП-2 3x16+1x25 мм²
- Переустройство сети 3xКЛ-6,10 кВ кабелем АСБ 3x50 мм² (пересечение а/д методом ГНБ, пакетом из 6 труб ПНД ф160 с установкой ж/б колодцев)
- Переустройство сети 3xКЛ-6,10 кВ кабелем АСБ 3x50 мм² (пересечение а/д открытым методом, пакетом из 6 труб ПНД ф160 с установкой ж/б колодцев)

Имеют место стеснённые условия складирования материалов, а также разветвлённая сеть существующих и проектируемых подземных коммуникаций, а также произведение работ вблизи кабельных линий, находящихся под напряжением.

При расчёте расхода кабеля учтены требования п. 3.59 СНиП 03.05.06-85, в виде надбавки 2% на укладку змейкой, а также требования письма Госстроя СССР №89-Д от 17 декабря 1979 года на запас 6% на изгибы, повороты и отходы.

Обоснование принятой схемы электроснабжения

Эксплуатация электроустановки Объекта предусматривается персоналом специализированной эксплуатационной организации по договору. Подготовка и квалификация обслуживающего электроустановку персонала, эксплуатация электроустановки, должны отвечать требованиям Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003 г. и зарегистрированы Минюстом России 22.01.2003 г., рег. № 4145) и Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 107 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-1165-ПЗ | | | |

На ПК0+0,0 проектом предусмотрено место присоединения проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 529 \times 8,0$ мм к существующему газопроводу высокого давления $P \leq 1,2$ МПа $dy500$.

На ПК1+55,0 предусмотрен угол поворота 30° выполненный стальным отводом Ду500.

На ПК2+54,0 установить задвижку AVK DN500 в подземном исполнении в ограждении $2,0 \times 2,0$ м.

На ПК2+56,0 выполнить угол поворота отводом 60° Ду500мм.

От ПК2+61,0 до ПК3+87,0 проектируемый газопровод высокого давления Г4 ($P \leq 1,2$ МПа) $\varnothing 529 \times 8,0$ мм ГОСТ 8732-78 проложить в футляре из трубы ПЭ100 SDR 17 - $800 \times 47,4$ ГОСТ 18599-2001 $L=126,0$ м.п. методом ННБ через реку Клязьма.

На ПК3+90,0 установить задвижку AVK DN500 в подземном исполнении в ограждении $2,0 \times 2,0$ м.

На ПК3+94,0 место присоединения проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1,2$ МПа $\varnothing 529 \times 8,0$ мм к существующему газопроводу высокого давления $P \leq 1,2$ МПа $dy500$.

На участке от ПК0+10,0 до ПК1+82,0 предусмотрена вырубка деревьев полосой шириной 6 м (по 3 м в каждую сторону).

Повороты проектируемого стального газопровода выполнить отводами 30° , 60° , а также упругим изгибом (радиусы поворотов превышают значение равное 1000 диаметрам трубы).

Стальные трубы во время строительства необходимо хранить в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений. К строительству приступать только при полном обеспечении трубами и соединительными деталями.

Для прокладки газопровода использовать только стальные трубы, имеющие сертификат качества завода-изготовителя. Трубы должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений. Не допускается использовать для строительства газопровода трубы, имеющие уменьшение диаметра более 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7мм.

Обозначение трассы проектируемого полиэтиленового газопровода предусматривается путем:
- установки опознавательных знаков (в соответствии с положениями СП 42-101)

Для подземных газопроводов следует применять только сварные соединения. Сварное соединение труб должно быть равнопрочно основному металлу труб согласно СНиП 42-01-2002.

Земляные работы при рытье траншей производить после разбивки трассы газопровода и определения границ разработки, установки указателей о наличии на данном участке трассы подземных коммуникаций.

Прокладка газопроводов осуществляется открытым способом и методом ННБ.

Основные сведения об инженерных сетях, подлежащих переустройству

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 110 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

| № | Наименование коммуникаций | Владелец | Место пересечения или сближения | | Угол пересеч., град. | Примечания |
|-----|----------------------------|--|--|---|----------------------|------------|
| | | | ПК | + | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 |
| 1. | Газ в.д. dy500 P≤1,2МПа | АО «МАШ» | В районе моста через реку Клязьму на Шереметьевском ш. | | - | |
| 2. | КЛ 10кВ | ООО «Северо-Западная концессионная компания» | ПК2+33.83 | | - | |
| 3. | КЛ 0,4кВ | ООО«Северо-Западная концессионная компания» | ПК1+23.95 | | - | |
| 4. | КЛ 0,4кВ | ООО«Северо-Западная концессионная компания» | ПК1+23.95 | | - | |
| 5. | КЛ 10кВ | ООО«Северо-Западная концессионная компания» | ПК2+33.83 | | - | |
| 6. | 2КЛ 6кВ, КЛ 10 кВ | АО «Международный аэропорт Шереметьево» | ПК1+78.06 | | - | |
| 7. | 2КЛ 6кВ, КЛ 10 кВ | АО «Международный аэропорт Шереметьево» | ПК5+50.50 | | - | |
| 8. | ВЛ НО 0,4 кВ | ГБУ МО «Мосавтодор» | ПК2+99.93 – ПК0+00.00 | | - | |
| 9. | КЛ НО 0,4 кВ | ООО«Северо-Западная концессионная компания» | ПК0+00.00- ПК0+76.00 | | - | |
| 10. | ВЛ НО 0,4 кВ | ГБУ МО «Мосавтодор» | ПК0+00.00- ПК1+04.33 | | - | |
| 11. | ВЛ НО 0,4 кВ | ГБУ МО «Мосавтодор» | ПК4+51.69- ПК0+00.00 | | - | |
| 12. | ВЛ НО 0,4 кВ | ГБУ МО «Мосавтодор» | ПК2+27.76- ПК6+24.33 | | - | |
| 13. | КЛ НО 0,4 кВ | ГБУ МО «Мосавтодор» | ПК0+76.00- ПК0+00.00 | | - | |

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

При проведении строительно-монтажных работ по строительству объекта для снижения антропогенной нагрузки на атмосферный воздух проектом предусмотрено выполнение ряда природоохранных мероприятий, уменьшающих выбросы в воздушную среду:

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 111 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе; стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- контроль за точным соблюдением технологии производства работ;
- применение закрытой транспортировки и разгрузки строительных материалов, связанных с загрязнением атмосферы;
- применение средств пылеподавления (гидрообеспыливание водой) при разгрузке строительных материалов, связанных с загрязнением атмосферы, и устройстве дорожной одежды;
- использование вододиспергированного топлива, позволяющего снизить выбросы окислов азота до 50%, сажи до 80%;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- запрещается сжигание строительных отходов на стройплощадках;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- регулярное проведение работ по контролю токсичности отработанных газов в соответствии с ГОСТ 21393-75*.

По результатам проведенных расчетов в период эксплуатации объекта превышений санитарно-гигиенических показателей по атмосферному воздуху на нормируемых объектах для всех выбрасываемых загрязняющих веществ не наблюдается. В связи с отсутствием превышения нормативов, дополнительных мероприятий по охране атмосферного воздуха не требуется.

Мероприятия по защите территорий от физических факторов воздействия

В результате проведенных натурных измерений в рамках ИЭИ превышений допустимых уровней шума в дневное и ночное время на территории жилой застройки по эквивалентному и максимальному уровню звука не выявлены (согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [50]).

Для обеспечения нормативного шумового воздействия на жилую территорию на период проведения строительных работ предусматриваются следующие мероприятия:

- в местах производства строительных работ поблизости от населенных пунктов запретить проведение строительных работ в ночное время (с 23 до 07 час.);
- применять разновременный режим работы строительной техники на период проведения строительных работ;
- использовать строительные машины и механизмы с минимальными уровнями звука;
- на компрессоры, дизель-генераторы установить шумоизолирующие кожухи с эффективностью звукоизоляции не менее 15 дБА;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 112 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- стационарные машины и механизмы следует размещать на строительной площадке с учетом наличия естественных преград, которыми могут быть котлованы, заборы, здания, другие механизмы, снижающие уровень шума в направлении на защищаемый объект;

- обеспечить соблюдение технологии проведения строительных работ.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

В целях охраны земельных ресурсов в период строительства проектируемого объекта предусмотрены следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной в постоянное пользование под производство работ, на всем протяжении строительства;
- ограждение зоны строительных работ;
- максимальное сокращение размеров строительных и технологических площадок для производства строительного-монтажных работ;
- организация вертикальной планировки строительных площадок для предотвращения застоя воды на их поверхностях;
- устройство твердых покрытий проездов строительной техники и автотранспорта для предотвращения инфильтрации загрязненного поверхностного стока в грунт;
- сбор хозяйственно-бытовых сточных вод в гидроизолированные накопители и биотуалеты с последующим вывозом;
- установка на строительных площадках закрытых металлических контейнеров для сбора бытовых отходов и их своевременный вывоз;
- организация сбора и вывоза строительных отходов и строительного мусора, без временного хранения, по мере образования;
- использование системы оборотного водоснабжения «Мойдодыр» для мойки колес автотранспорта при выезде с территории строительных площадок;
- избыточный грунт, образующийся при земляных работах, подлежит вывозу по договору с лицензированной организацией на санкционированные полигоны;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ;
- ремонт и обслуживание машин и механизмов, а также их заправка топливом на территории стройплощадок не предусматривается; обслуживание строительной техники и заправка топливом производится только на постоянных производственных базах или на специально отведенных площадках с покрытием, предохраняющим от попадания в почву и грунтовые воды горюче-смазочных материалов.

По окончании строительства проектом предусматриваются планировка и благоустройство территории.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 113 |

В результате оценки загрязненности грунтов участка строительства были выявлены грунты «Чистой» и «Допустимой» категорий. Грунты данных категорий возможно использовать при благоустройстве.

На участке изысканий мощность плодородного слоя почвы составляет от 0,0 до 0,61 м.

При подготовке территории строительства проектными решениями предусмотрено снятие растительного грунта на территории предполагаемого строительства. Растительный грунт в дальнейшем используется для рекультивации и благоустройства территории.

Подробное описание работ по рекультивации нарушенных земель, а также ведомости объемов работ, данные по размерам площади занимаемых земель, подлежащих рекультивации, технические условия и согласования мероприятий по рекультивации нарушенных земель представлены в томе 18-1165-ООС 3 Часть 3. Мероприятия по рекультивации нарушенных земель после строительства автомобильной дороги, Часть 4. Мероприятия по рекультивации нарушенных земель при переустройстве коммуникаций.

Для снижения вероятности загрязнения почв в период эксплуатации проектируемого объекта предусматривается регулярная уборка полотна проезжей части, а также организация сбора и отведения поверхностных сточных вод с полотна автодороги и искусственных сооружений.

Для организованного сбора и отвода поверхностных вод с покрытия проезжей части и вдоль земляного полотна основными проектными решениями предусматривается два типа организации системы поверхностного водоотвода: открытая и закрытая.

Открытая система водоотвода устраивается для сбора чистой воды с прилегающей местности и сброса ее в действующую систему поверхностного водоотвода транспортной развязки №4.

Закрытая система водоотвода предусматривается на участках, где по санитарным нормам требуется сбор и очистка воды (в водоохраных зонах и зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения), стекающей с проезжей части. Поверхностный сток с проезжей части через дождеприемные колодцы поступает в коллектор ливневой канализации и отводится на очистные сооружения. Для обеспечения действующих природоохранных и санитарных норм проектом после локальных очистных сооружений предусмотрена установка накопительных стеклопластиковых емкостей $V=100\text{м}^3$, для последующего вывоза очищенных сточных вод автотранспортом к разрешенному месту сброса.

Для предотвращения изменений условий поверхностного стока дождевых и талых вод, а также заболачивания прилегающих к дороге территорий на участках укладки земляного полотна автодороги предусмотрено строительство железобетонных водопропускных труб.

При выполнении предусмотренных проектом технических решений и природоохранных мероприятий, эксплуатация проектируемого участка автодороги не будет оказывать сверхнормативного воздействия на земельные ресурсы прилегающей территории.

Мероприятия по охране геологической среды

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 114 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Согласно Заклчению Департамента по недропользованию по Центральному федеральному округу (Центрнедра) в границах участка предстоящей застройки запасы твердых полезных ископаемых, углеводородного сырья и минеральных подземных вод, учтенные территориальным и государственным балансами полезных ископаемых отсутствуют.

Для предотвращения воздействия на геологическую среду, проектом помимо принятия надежных конструктивных решений, предусмотрено выполнение специальных технологических мероприятий.

Откосы выемки разделяются под насыпь и укрепляются геоматами, с целью противодействия эрозии.

Для исключения подтопления территории, отвод воды с проезжей части осуществляется в водоотводные лотки, расположенные вдоль парапетного ограждения и далее по продольному уклону.

Учитывая, что на территории строительства предусмотрен комплекс работ по гидроизоляции, весь комплекс работ обеспечит отсутствие негативного воздействия на прилегающую территорию в части возможного возникновения размыва или эрозии.

При производстве строительно-монтажных работ предусмотрено:

- максимально сокращать сроки работы всех видов земляных работ;
- не допускать складирования строительных материалов в непосредственной близости от бровки котлована;
- осуществлять мониторинг за состоянием возводимых искусственных сооружений, дорожной насыпи и окружающих её сооружений, среды в период строительства.

Производственные процессы, при которых необходим наибольший контроль за результатом мониторинга являются:

- все виды земляных работ, особенно, при устройстве фундамента опор путепровода;
- погружение свай;
- монтаж всех ж/б и металлических элементов;
- устройство открытых траншей для укладки подземных коммуникаций.

При выполнении предусмотренных проектом технических решений и природоохранных мероприятий, эксплуатация проектируемого объекта не будет оказывать существенного воздействия на недра и подземные воды.

Мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов от истощения и загрязнения

Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения подземных и поверхностных вод на период строительства объекта.

Мероприятия на строительных площадках

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 115 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | |

- соблюдение регламента деятельности в водоохранной зоне в соответствии с Водным кодексом РФ;
- соблюдение режима деятельности в пределах зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения согласно СанПиН 2.1.4.1110-02;
- вертикальная планировка строительных площадок предотвращает сток ливневых сточных вод с их территорий;
- покрытие строительных площадок железобетонными плитами предупреждает просачивание ливневых сточных вод в грунтовые воды;
- число временных подъездных дорог к объекту минимально;
- строительные материалы поставляются по мере необходимости, строительный мусор вывозится без временного хранения, по мере образования;
- мусор вывозится без временного хранения, по мере образования;
- строительная техника доставляется к месту производства работ на основании календарного плана работ;
- места длительного стояния строительной техники предусматриваются с твердым водонепроницаемым покрытием и обвалованием;
- заправка техники топливом производится на городских АЗС;
- ремонт и техническое обслуживание машин и механизмов осуществляется на производственных базах подрядчика и субподрядных организаций;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ;
- передвижение транспортных средств и строительной техники строго в пределах строительной полосы;
- мойка колес автотранспорта при выезде с территории строительной площадки предусмотрена с использованием системы оборотного водоснабжения;
- строгое соблюдение технологии и сроков проведения работ;
- максимальное использование сборных, завозимых на объект в готовом виде, железобетонных и металлических конструкций;
- размещение складов горюче-смазочных материалов, накопителей и/или других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод, не предусмотрено.

Мероприятия, обеспечивающие снижение ущерба водной среды от проведения гидротехнических работ:

- выполнение части работ по строительству опор моста внутри временного шпунтового ограждения;
- проведение технико-экологического контроля при производстве работ в водном объекте.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 116 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

– гидроизоляция и герметизация технологических сооружений и инженерных сетей, исключающих попадание загрязнений в грунтовые воды;

– снижение загрязнения поверхностных сточных вод с проезжей части и тротуара за счет качественного состава дорожной одежды, благоустройства территории и своевременной уборки.

Устройство водопропускных труб пропуска максимальных расходов ливневых вод в безнапорном режиме предотвратит подтопление и заболачивание территории.

Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

Образующиеся строительные отходы, не подлежащие повторному использованию, будут вывозиться, по возможности, без временного хранения, по мере образования, на полигон ТБО специальным транспортом лицензированной организации. Отходы, подлежащие повторному использованию или переработке – подлежат передаче в лицензированные организации, занимающиеся переработкой отходов:

Бытовые отходы, предусматривается собирать в закрытые металлические контейнеры, установленные на специально оборудованных площадках и, по мере накопления, будут вывозиться на полигон ТБО по договору со специализированными организациями.

Фекальные отходы предусматривается собирать в биотуалеты, с ежедневным вывозом специализированным транспортом лицензированной организации на очистные сооружения города. Для сбора фекальных отходов предусмотрена установка биотуалетов на каждой строительной площадке.

Большая часть образующихся строительных отходов передается на утилизацию и обезвреживание лицензированным организациям согласно заключенным договорам. Оставшиеся строительные отходы вывозятся без временного хранения и подлежат размещению на санкционированном полигоне.

Изымаемый растительный слой грунта и грунт будет вывозиться в бурты для дальнейшего использования, излишки грунта - на полигон ТБО спецтранспортом лицензированной организации для использоваться на полигоне.

В период эксплуатации проектными решениями предусмотрено:

– заключение договоров с лицензированными предприятиями на своевременный вывоз, размещение и переработку всех видов отходов;

– обеспечение строгого учета объемов образующихся отходов, периодичности вывоза (ведение экологической отчетности);

– организация и оборудование мест временного хранения отходов в соответствии с санитарными требованиями;

– контроль за безопасным обращением отходов:

• контроль выполнения экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 118 |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

В границы территории строительства попадают земли лесного фонда. В соответствии с действующим законодательством необходима разработка проекта освоения лесов. Необходимо предусмотреть компенсационное озеленение.

На участке, затрагиваемом при проведении работ, миграционные пути крупных копытных не выявлены.

Непосредственно на территории, отведенной под размещение объекта, в ходе проведения инженерно-экологических изысканий, растения и животные, подлежащие охране, не зарегистрированы.

Для существующих видов животных в проекте предусмотрены отдельные мероприятия, в т.ч. конструктивные искусственные сооружения и элементы дороги, которые позволят избежать проникновения их на участок дороги:

- на период производства работ по демонтажу дорожных сооружений, для предотвращения проникновения людей и животных в опасную зону, предусмотрена установка ограждающего забора;
- для предотвращения попадания животных под транспортные средства и в работающие механизмы при строительстве предусмотрены временные ограждения участков производства работ;
- на всем участке строительства предусмотрена установка бордюров высотой 20 см, являющихся препятствием для мелких животных и земноводных.

Во избежание увеличения возможного ущерба водным биологическим ресурсам следует соблюдать следующие требования:

- гидротехнические работы должны проводиться в строгом соответствии с действующими нормативами для рыбохозяйственных водоемов и водотоков;
- для охраны запасов нерестующих рыб следует соблюдать запрет на проведение работ в весенне-летний нерестовый период (ориентировочно 1 апреля - 10 июня, уточнение по расчету прогнозируемого ущерба ВБР, выполненного ФГБУ «Главрыбвод»);
- исключить нахождение в водоохранной зоне водных объектов машин, механизмов и иной техники, не используемой непосредственно для производства работ в рамках проекта, затрагивающих водный объект рыбохозяйственного значения;
- работы должны выполняться в строгом соответствии с проектными решениями.
- в целях возмещения вреда, наносимого водным биологическим ресурсам, необходимо выполнить компенсационные мероприятия.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 120 |

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами:
50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское
шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» -
«Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

11. СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА - Утиралова

| № | Наименование | Стоимость строительства, тыс. руб. с НДС |
|---|--------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

18-1165-ПЗ

Лист

121

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

12. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТА – Утиралова

| Наименование 1 | Ед. изм. 2 | Показатели 3 |
|--|--------------------|---|
| Строительство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами: 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» - «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58) | | |
| Общая длина съездов | км | 0,884 |
| Общая длина примыканий | км | 0,322 |
| Общая длина переходно-скоростных полос | км | 1,460 |
| Количество съездов | шт. | 2 |
| Количество примыканий | шт. | 3 |
| Дорожная одежда | | Капитального типа с асфальтобетонным покрытием |
| Число полос движения: | | |
| - на съездах | шт. | 1 |
| - на примыканиях | шт. | 2 |
| Ширина полосы движения: | | |
| - съездов | м | 5,5 |
| - примыканий | м | 3,5 |
| - переходно-скоростных полос | м | 3,75 |
| Нормативные временные вертикальные нагрузки: | | |
| - для искусственных сооружений | | А14, Н14 |
| - для расчета дорожной одежды | | А11,5 |
| Мосты и путепроводы | шт./м ² | 3/2873,6 |
| Наружное освещение | | На всем протяжении съездов, примыканий и переходно-скоростных полос |
| Продолжительность строительства | месяц | 10 |
| Сметная стоимость капитального строительства в текущем уровне I кв. 2019 г. с НДС | тыс. руб. | 330 336,54 |

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|--------|---------|------|

18-1165-ПЗ

Лист

122

13. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО УЧАСТКАМ /Утиралова

| Наименование | Ед. изм. | Показатели |
|--|--------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Въезд-выезд (съезд) с земельного участка, с кадастровым номером 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе (Участок 1) | | |
| Общая длина съездов | км | 0,403 |
| Общая длина примыканий | км | 0,023 |
| Общая длина переходно-скоростных полос | км | 0,384 |
| Количество съездов | шт. | 1 |
| Количество примыканий | шт. | 1 |
| Дорожная одежда | | Капитального типа с асфальтобетонным покрытием |
| Число полос движения: | | |
| - на съездах | шт. | 1 |
| - на примыканиях | шт. | 2 |
| Ширина полосы движения: | | |
| - съездов | м | 5,5 |
| - примыканий | м | 3,5 |
| - переходно-скоростных полос | м | 3,75 |
| Нормативные временные вертикальные нагрузки: | | |
| - для искусственных сооружений | | A14, H14 |
| - для расчета дорожной одежды | | A11,5 |
| Мосты и путепроводы | шт./м ² | 1/618,1 |
| Наружное освещение | | На всем протяжении съездов, примыканий и переходно-скоростных полос |
| Продолжительность строительства | месяц | 6 |
| Сметная стоимость капитального строительства в текущем уровне I кв. 2019 г. с НДС | тыс. руб. | 62 749,42 |
| Въезд-выезд (съезд) с земельного участка, с кадастровым номером 50:10:0020902:14 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе (Участок 2) | | |
| Общая длина съездов | км | 0,437 |
| Общая длина примыканий | км | 0,182 |
| Общая длина переходно-скоростных полос | км | 0,624 |
| Количество съездов | шт. | 1 |
| Количество примыканий | шт. | 1 |

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|--------|---------|------|

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами:
50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское
шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» -
«Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

| Наименование | Ед. изм. | Показатели |
|--|--------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Дорожная одежда | | Капитального типа с асфальтобетонным покрытием |
| Число полос движения: | | |
| - на съездах | шт. | 1 |
| - на примыканиях | шт. | 2 |
| Ширина полосы движения: | | |
| - съездов | м | 5,5 |
| - примыканий | м | 3,5 |
| - переходно-скоростных полос | м | 3,75 |
| Нормативные временные вертикальные нагрузки: | | |
| - для искусственных сооружений | | A14, H14 |
| - для расчета дорожной одежды | | A11,5 |
| Мосты и путепроводы | шт./м ² | 2/1352,7 |
| Наружное освещение | | На всем протяжении съездов, примыканий и переходно-скоростных полос |
| Продолжительность строительства | месяц | 9 |
| Сметная стоимость капитального строительства в текущем уровне I кв. 2019 г. с НДС | тыс. руб. | 215 830,20 |
| Въезд-выезд (съезд) с земельного участка, с кадастровым номером 50:10:0021002:21 на автомобильную дорогу Шереметьевское шоссе (Участок 3) | | |
| Общая длина примыканий | км | 0,117 |
| Общая длина переходно-скоростных полос | км | 0,452 |
| Количество примыканий | шт. | 1 |
| Дорожная одежда | | Капитального типа с асфальтобетонным покрытием |
| Число полос движения | шт. | 2 |
| Ширина полосы движения: | | |
| - примыканий | м | 3,5 |
| - переходно-скоростных полос | м | 3,75 |
| Нормативные временные вертикальные нагрузки: | | |
| - для искусственных сооружений | | A14, H14 |
| - для расчета дорожной одежды | | A11,5 |
| Мосты и путепроводы | шт./м ² | 1/902,8 |

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|--------|---------|------|

18-1165-ПЗ

Лист

124

Устройство въездов-выездов (съездов) с земельных участков, с кадастровыми номерами:
 50:10:0020902:14, 50:10:0021002:21, 50:10:0021002:23 на автомобильную дорогу Шереметьевское
 шоссе в районе транспортной развязки № 4 трассы М-11 «Москва – Санкт-Петербург» -
 «Шереметьевское шоссе» (км 15 - км 58)

| Наименование | Ед. изм. | Показатели |
|--|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Наружное освещение | | На всем протяжении съездов, примыканий и переходно-скоростных полос |
| Продолжительность строительства | месяц | 10 |
| Сметная стоимость капитального строительства в текущем уровне I кв. 2019 г. с НДС | тыс. руб. | 51 756,92 |

| | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

18-1165-ПЗ

Лист

125

14. СВЕДЕНИЯ О ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯХ, РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОВЕДЕННЫХ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В ходе разработки проектной документации изобретения и результаты проведения патентных исследований не применялись.

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 126 |

15. СВЕДЕНИЯ О КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММАХ ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ

Для расчета прочности конструкций дорожных одежд использовался программный комплекс «Топоматик ROBUR – Дорожная одежда 5.1»

Расчет фундаментов опор искусственных сооружений производился в программном комплексе ОПОРА X версии 7.23.

Расчёт сталежелезобетонного пролетного строения искусственного сооружения производился в программном комплексе Midas Civil 2018 (v 2.2).

Расчет конструкций опор ВЛ выполнялся в программном комплексе Scad 21.1

Расчет освещенности Light-in-Night Road v.6

| | | | | | | | |
|-----|---------|------|--------|---------|------|------------|------|
| | | | | | | 18-1165-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 127 |