

Справка.

Проект на строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе разработан в соответствии с техническими регламентами, государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, заданием на проектирование, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании исходно-разрешительной документации; предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность; взрыво-пожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям Градостроительного Кодекса Российской Федерации.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в полном объеме, соответствуют нормативным документам и достаточны для разработки проектной документации.

Главный инженер проекта



/ М.А. Крючок

"21" октября 2013г.

Пояснительная записка

Оглавление

I. Общие сведения



1. Введение
2. Исходные данные
3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района

II. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. Проект полосы отвода.
 - 1.1. Автомобильные дороги.
 - 1.2. Электроснабжение.
 - 1.3. Наружное электроосвещение.
 - 1.4. Наружные сети дождевой канализации.
 - 1.5. Проводные средства связи.
 - 1.6. Наружные сети водоснабжения.
 - 1.7. Наружные газопроводы.
 - 1.8. Организация дорожного движения на период эксплуатации. Технические средства РУД.
 - 1.9. Организация движения. Информационное обеспечение на период эксплуатации. Схема размещения информационных дорожных указателей.
 - 1.10. Опорные конструкции для информационных дорожных указателей на период эксплуатации.
2. Технологические и конструктивные решения линейных объектов.
 - 2.1. Дорога.
 - 2.2. Технический отчет по теме: выполнение георадиолокационных работ
 - 2.3. Автодорожный тоннель (архитектурно-градостроительные решения).
 - 2.4. Автодорожный тоннель (конструктивные и объемно-планировочные решения).
 - 2.5. Автодорожный тоннель (отопление и вентиляция).
 - 2.6. Автодорожный тоннель (водопровод и канализация).
 - 2.7. Автодорожный тоннель (силовое электрооборудование и электроосвещение).
 - 2.8. Автодорожный тоннель (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост»).
 - 2.9. Автодорожный тоннель (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Моссвет»).
 - 2.10. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (архитектурно-градостроительные решения).
 - 2.11. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (конструктивные и объемно-планировочные решения).

- 2.12. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (отопление и вентиляция).
- 2.13. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (водопровод и канализация).
- 2.14. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (силовое электрооборудование и электроосвещение).
- 2.15. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост»).
- 2.16. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Моссвет»).
- 2.17. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (архитектурно-градостроительные решения).
- 2.18. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (конструктивные и объемно-планировочные решения).
- 2.19. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (отопление и вентиляция).
- 2.20. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (водопровод и канализация).
- 2.21. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (силовое электрооборудование и электроосвещение).
- 2.22. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост»).
- 2.23. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Моссвет»).
- 2.24. Ограждение котлована при строительстве тоннеля. Подпорные стенки.
- 2.25. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (реконструкция электрохимзащиты от коррозии газопроводов ОАО «Мосгаз»).
- 2.26. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (Электроснабжение СКЗ-1).
- 2.27. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (реконструкция электрохимзащиты от коррозии газопроводов ОАО «Мособлгаз»).
- 2.28. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (Электроснабжение СКЗ-2 и СКЗ-3).
- 2.29. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (Автоматизированная система управления запорными устройствами на газопроводах ОАО «Мосгаз»).
- 2.30. Автоматическая противогололедная система.

- 2.31. Вентилируемые фасады тоннеля.
- 2.32. Автоматизированная система управления дорожным движением (Переоборудование светофорного объекта на период строительства по адресу: Ленинградское шоссе – Панфиловский проспект).
- 2.33. Автоматизированная система управления дорожным движением (системы мониторинга, видеонаблюдения транспортных потоков и информационного обеспечения участков дорожного движения).
- 2.34. Автоматизированная система управления дорожным движением (магистральная линия связи).
- 2.35. Автоматизированная система управления дорожным движением (электроснабжение технических средств организации дорожного движения).
- 2.36. Автоматизированная система управления дорожным движением (система сбора, обработки и передачи данных АСУДД).
- 2.37. Автоматизированная система управления дорожным движением (конструкции опор и фундаментов).
- 2.38. Автоматизированная система управления дорожным движением (строительство временного светофорного объекта по адресу: Панфиловский проспект, дом 10).
- 2.39. Блочные распределительные пункты освещения и фундаменты для высокомачтовых опор освещения.
- 2.40. Блочные распределительные пункты освещения и фундаменты для высокомачтовых опор освещения (Система телемеханики и АИИСКУЭ БРП ГУП «Моссвет»).
- 2.41. Вертикальный транспорт.
- 2.42. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (система диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан).
- 2.43. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе. (система диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан).
- 2.44. Электроснабжение. Комплектные трансформаторные подстанции.
- 3. Проект организации строительства.**
 - 3.1. Проект организации строительства.
 - 3.2. Организация дорожного движения на период строительства. Технические средства РУД.
 - 3.3. Организация движения. Информационное обеспечение на период строительства. Схема размещения дорожных указателей.
- 4. Мероприятия по охране окружающей среды.**

- 4.1. Охрана окружающей среды.
- 4.2. Проект дендрологии.
- 4.3. Благоустройство и озеленение.
5. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
6. Отчет по инженерно-экологическим изысканиям
7. Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса.
8. Отчет об инженерно-геологических изысканиях
 - 8.1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях (инженерные сети)
 - 8.2. Отчет об инженерно-геологических изысканиях (тоннель в подземные пешеходные переходы)
 - 8.3. Отчет об инженерно-геологических изысканиях (программа работ)
9. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения.
10. Промышленная безопасность
11. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций
 - 11.1. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, проезд 4801, д.3, стр.2)
 - 11.2. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д.2а)
 - 11.3. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д.2)
 - 11.4. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д.10)
 - 11.5. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (Монумент расположенный на 41-м километре Ленинградского шоссе)
12. Ведомость ссылочных документов

Приложения: копии технических условий и согласований.

I. Введение

С целью оптимизации транспортного узла на пересечении автодороги федерального значения М-10 «Россия» - Ленинградское шоссе с магистральной улицей общегородского значения 2-ого класса Панфиловский проспект ООО ПК

«ИНЖИНИРИЯ» разработало проектно-сметную документацию по объекту «Транспортная развязка через Ленинградского шоссе на 41 км» на основании проекта планировки территории, утвержденного постановлением Правительства Москвы № 819-ПП от 25.12.2012, планировочного задания Управления улично-дорожной сети Москомархитектуры №079-02-586/13 от 9 сентября 2013 года, материалов геодезических и гидрологических изысканий Мосгоргеотреста, геодезических и геологических изысканий выполненных в 2013 г.

В данном проекте разработана проектная документация на строительство транспортной развязки с устройством тоннеля, реконструкцию Ленинградского шоссе, Льяловского шоссе и Панфиловского проспекта и на новое строительство съездов транспортной развязки.

Разрабатывается по договору с ЗАО «ГД «ЦЕНТР».

К выполнению проектной документации привлечены следующие субподрядные организации:

- АНО «НИЭС» (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №П-01-0139- 7702213644-2010 от 09 августа 2010, выданное СРО НП «МОПО «ОборонСтрой Проект»);

- ООО «Вторстройресурсы» (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №091.03- 2009-7706204577-П-027 от 08 июня 2012г., выданное СРО НП «Межрегиональная ассоциация проектировщиков»);

- ООО «НПЦ ОСНОВА», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0295.03-2010-7716637700-И-003 от 21 июня 2012г., выданное НП «Центризыскания»).

- ООО «НИИ ГЕОТЕХ», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0490.04-2009-7729597490-И-003 от 06 декабря 2012г., выданное НП «Центризыскания»).

- ООО «Аларм Файер Групп», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №П.037.77.2519.02.2013 от 04 февраля 2013г., выданное НП СРО «Объединение инженеров проектировщиков»).

- ООО «СТРОЙПРОЕКТ», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства 01-П № 156 от 06 апреля 2012г., выданное СРО НП «Межрегиональное объединение проектных организаций специального

строительства»).

- ООО «Фирма Кинетика», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0640-2010-7702656036-П-3 от 16 декабря 2010г., выданное СРО НП «Гильдия Архитекторов и Инженеров»).

- ООО «ПРОИНЖГРУПП», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №01-И-№1381-4 от 12 марта 2013г., выданное НП содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «АИИС»).

- ООО «Лифтовые Решения», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №СРО-П-1117746826119-2011-345 от 27 декабря 2011г., выданное СРО НП «Проектирование инженерных систем зданий и сооружений»).

- ООО «ИнжСтройСвязь», (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0168.01-2013-7730579263-П-120 от 22 февраля 2013г., выданное НП «Объединение проектных организаций» СРО).

Стадия проектирования – проектная документация

Вид строительства – новое строительство, реконструкция

Заказчик - Департамент строительства города Москвы

Технический заказчик: - ЗАО «ГД «ЦЕНТР» (свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №П-119-18012010-7703004530 от 19 июля 2012г., выданное НП «Объединение организаций в сфере проектирования «Академический Проектный Центр (АПЦ)»)

Проектная организация – ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ»

Генеральная подрядная строительная организация – определяется по результатам торгов (торги не проводились).

Настоящая проектная документация разработана на основании:

Адресной инвестиционной программы города Москвы на 2013-2015гг. утвержденной постановлением Правительства Москвы от 14.03.2013 № 147-ПП
- Договора с ЗАО «ГД»ЦЕНТР» №19/08-13П от 19.08.2013;

- Задания на проектирование;
- Проекта планировки (контракт №0173200022711000200);
- Планировочного задания №079-02-586/13;
- Материалов геодезических изысканий Мосгоргеотреста;
- Данных обследования в натуре;
- Материалов инженерно-геологических изысканий;

2. Исходные данные

Материалы геодезических и гидрогеологических изысканий Мосгоргеотреста. Данные обследования в натуре.

3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района.

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства, участок изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-B.

Климат умеренно-континентальный.

По данным многолетних наблюдений (г.Москва) минимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается в январе $-10,2^{\circ}\text{C}$, максимальная в июле $+18,1^{\circ}\text{C}$. Количество осадков холодного периода года (ноябрь-март)-201 мм, теплого (апрель – октябрь) – 443мм. Суммарное количество осадков за год – 644 мм.

Глубина сезонного промерзания грунтов на открытых площадках по данным расчетов составляет:

для глин и суглинков – 1,3 м

для супесей песков мелких и пылеватых – 1,6м

для песков крупных и средней крупности – 1,7 м

для крупнообломочных грунтов – 2,0 м

Существующее положение

Объект расположен на севере Зеленоградского административного округа города Москвы. Ленинградское шоссе проходит по северной границе Зеленоградского административного округа города Москвы и является участком протяженного магистрального направления общегородского значения 1-ого класса

Ленинградского шоссе – Ленинградский проспект – 1 - я Тверская - Ямская улица – Тверская улица. По трассе Ленинградского шоссе обеспечиваются подъезды к аэропортам «Шереметьево - 1 » и «Шереметьево - 2 », транспортные связи с Северным и Зеленоградским административными округами города Москвы, городским округом Химки.

Примыкание Панфиловского проспекта к трассе Ленинградского шоссе осуществляется в одном уровне со светофорным регулированием транспорта. При движении по Ленинградскому шоссе со стороны Солнечногорска, на подходе к Панфиловскому проспекту, имеются ненормативные переходно-скоростные полосы. По другим направлениям переходно-скоростные полосы отсутствуют.

В месте пересечения Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом движение пешеходов осуществляется по наземному пешеходному переходу.

Ленинградское шоссе на перегоне между пересечениями имеет по две полосы движения шириной 3,5 м в каждом направлении. На подходе к пересечению с Панфиловским просп. Ленинградское шоссе имеет в каждом направлении по три полосы движения шириной по 3,5 м.

Панфиловский просп. перед пересечением с Ленинградским шоссе имеет ширину проезжей части 14 м (четыре полосы движения по 3,5 м), при этом три полосы в сторону Ленинградского шоссе и одна полоса – в обратном направлении.

Льяловское шоссе на перегоне имеет ширину проезжей части 7,0 м (две полосы по 3,5 м) – по одной полосе в каждом направлении. Перед пересечением с Ленинградским шоссе ширина проезжей части Льяловского шоссе составляет 10,5 м (три полосы движения), при этом две полосы движения в сторону Ленинградского шоссе и одна полоса – в обратном направлении.

В месте пересечения Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом движение пешеходов осуществляется по наземному пешеходному переходу.

По всем магистралям осуществляется движение городского пассажирского транспорта – автобусов.

Согласно георадиолокационному обследованию определено строение дорожной одежды на рассматриваемом участке:

- конструкция дорожной одежды, в основном, включает 4 конструктивных слоя (асфальт, цементобетон, щебень, песок (ПГС)).
- толщина асфальта изменяется на разных участках в достаточно широких пределах от 8-10 см до 40-45 см, на участках увеличенной мощности выделяется до 4-х прослоев асфальтобетона.
- общая толщина конструкции в среднем составляет порядка 70 см
- на некоторых участках кровля естественного основания имеет невыдержанную геометрию, что приводит к заметным изменениям общей толщины конструкции в пределах участков небольшой протяженности.

- выявлены участки нарушения конструкции, в том числе фрагменты железобетонных плит, что может быть связано с ремонтом или прокладкой коммуникаций.

Более подробная информация по существующей конструкции представлена в томе 3.1.1 «Технический отчет по теме: выполнение георадиолокационных работ» (19/08-13П-ТКР1.1).

В зону производства работ по строительству развязки через Ленинградское шоссе на 41 км попадают различные подземные коммуникации (смотри чертёж Стройгенплан М 1:500 в томе «Автомобильная дорога» (19/08-13П-ППО1)):

1. вдоль Ленинградского шоссе, на рассматриваемой территории, проходят водоводы №11 и 12 Северной станции водоподготовки

2. в районе 41-го км Ленинградского шоссе и недалеко от нее проходят следующие газопроводы:

- газопроводы-отводы высокого давления $P=5,5\text{МПа}$ $2D_{\text{ду}}=800-1000\text{мм}$, проложенные от Кольцевого газопровода Московской области (КГМО) на КРП-13, с заходом на ГРС-3 «Ржавки»

- газопровод высокого давления $P=0,6\text{МПа}$ $D=800\text{мм}$, проложенный вдоль Ленинградского шоссе от ГРС-3 «Ржавки» на ГРС-1

- газопровод высокого давления $P=0,6\text{МПа}$ $D=500\text{мм}$ от ГРС-1 в направлении пос.Менделеево;

- газопровод среднего давления $P=0,3\text{МПа}$ $D_{\text{ду}}=600\text{мм}$ от ГРС-1 на ГРП-1 (в районе РТС-1);

- газопровод среднего давления $P=0,3\text{МПа}$ $D_{\text{ду}}=150\text{мм}$ от ГРС-1 в направлении пос.Менделеево.

ГРС-1 расположена в границах рассматриваемой территории. На ГРС давления газа снижается по газопроводам высокого $P=0,6\text{МПа}$ $D_{\text{ду}}=500-400\text{мм}$ и среднего давления $P=0,3\text{МПа}$ $D_{\text{ду}}=600-150\text{мм}$ газ поступает к потребителям г.Зеленограда и пос.Менделеево.

3. Водоотвод поверхностного стока с рассматриваемой территории в настоящее время осуществляется в районе развязки Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом в коллектор дождевой канализации $D=1000-1500\text{мм}$ (коллектор Болдова ручья), проложенный вдоль Ленинградского шоссе и по Панфиловскому проспекту.

Проектом предусмотрен вынос данных сетей из зоны производства работ. Абсолютные отметки поверхности земли от 208,51 м до 232,52 м.

Климат Москвы — умеренно-континентальный.

Сильные морозы и палящий зной здесь бывают достаточно редко и имеют небольшую продолжительность. Морозы в холодный период года (существенное отклонение от нормы, более чем на 4 градуса) устанавливаются обычно не

более чем на 2-3 недели, а летняя жара может длиться от 3-4 дней до 1,5 месяцев (лето 1936, 1938, 1972, 2010, 2011). На климат города оказывают влияние географическое положение (в зоне умеренного климата в центре Восточно-Европейской равнины, что позволяет свободно распространяться волнам тепла и холода); отсутствие крупных водоемов, что способствует довольно большим колебаниям температуры; а также влияние Гольфстрима, вызванное атлантическими и средиземноморскими циклонами, обеспечивающими относительно высокую температуру в зимний период по сравнению с другими населенными пунктами, расположенными восточнее на той же широте (Казань, Омск, Новосибирск и др.) и высокий уровень атмосферных осадков.

За год в Москве бывает около 30 гроз, в основном в период май — сентябрь, которые чаще всего вызываются местной конвекцией за счет интенсивного прогрева в теплый период. Более редкие, но наиболее сильные (фронтальные) грозы возникают при прохождении атмосферных фронтов и наблюдаются в течение всего года, включая зиму.

II. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. Проект полосы отвода.

1.1. Автомобильные дороги

Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта

Полоса отвода земли под строительство развязки на 41 км Ленинградского шоссе, ограничена красными линиями градостроительства, проектом планировки и планировочным заданием на разработку проектно-сметной документации. Вертикальная планировка проектируемых улиц и дорог сопрягается с существующими тротуарами, газонами и дворовыми проездами и въездами. Расчет размеров земельных участков не производился, так как новые земли не занимались. Все проектируемые участки находятся в границах красных линий градостроительства. Общая площадь изымаемых (временное использование) земельных участков под строительство инженерных сетей 50433,77 м².

Перечни искусственных сооружений, пересечений, примыканий, их характеристика, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству

Объект расположен на севере Зеленоградского административного округа города Москвы. Ленинградское шоссе проходит по северной границе Зеленоградского административного округа города Москвы и является участком протяженного магистрального направления общегородского значения 1-ого класса Ленинградского шоссе – Ленинградский проспект – 1 - я Тверская - Ямская улица

– Тверская улица. По трассе Ленинградского шоссе обеспечиваются подъезды к аэропортам «Шереметьево - 1 » и «Шереметьево - 2 », транспортные связи с Северным и Зеленоградским административными округами города Москвы, городским округом Химки.

Примыкание Панфиловского проспекта к трассе Ленинградского шоссе осуществляется в одном уровне со светофорным регулированием транспорта. При движении по Ленинградскому шоссе со стороны Солнечногорска, на подходе к Панфиловскому проспекту, имеются ненормативные переходно-скоростные полосы. По другим направлениям переходно-скоростные полосы отсутствуют.

В месте пересечения Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом движение пешеходов осуществляется по наземному пешеходному переходу.

Существующие конструкции дорожных одежд улиц представлены в томе 3.1.1 «Технический отчет по теме: выполнение георадиолокационных работ».

В зону производства работ по строительству развязки через Ленинградское шоссе на 41 км попадают различные подземные коммуникации (смотри чертёж Стройгенплан М 1:500 в данном томе):

1. вдоль Ленинградского шоссе, на рассматриваемой территории, проходят водоводы №11 и 12 Северной станции водоподготовки

2. в районе 41-го км Ленинградского шоссе и недалеко от нее проходят следующие газопроводы:

- газопроводы-отводы высокого давления $P=5,5\text{МПа}$ $2D_{\text{у}}=800-1000\text{мм}$, проложенные от Кольцевого газопровода Московской области (КГМО) на КРП-13, с заходом на ГРС-3 «Ржавки»

- газопровод высокого давления $P=0,6\text{МПа}$ $D=800\text{мм}$, проложенный вдоль Ленинградского шоссе от ГРС-3 «Ржавки» на ГРС-1

- газопровод высокого давления $P=0,6\text{МПа}$ $D=500\text{мм}$ от ГРС-1 в направлении пос.Менделеево;

- газопровод среднего давления $P=0,3\text{МПа}$ $D_{\text{у}}=600\text{мм}$ от ГРС-1 на ГРП-1 (в районе РТС-1);

- газопровод среднего давления $P=0,3\text{МПа}$ $D_{\text{у}}=150\text{мм}$ от ГРС-1 в направлении пос.Менделеево.

ГРС-1 расположена в границах рассматриваемой территории. На ГРС давления газа снижается по газопроводам высокого $P=0,6\text{МПа}$ $D_{\text{у}}=500-400\text{мм}$ и среднего давления $P=0,3\text{МПа}$ $D_{\text{у}}=600-150\text{мм}$ газ поступает к потребителям г.Зеленограда и пос.Менделеево.

3. Водоотвод поверхностного стока с рассматриваемой территории в настоящее время осуществляется в районе развязки Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом в коллектор дождевой канализации $D=1000-1500$ мм (коллектор Болдова ручья), проложенный вдоль Ленинградского шоссе и по Панфиловскому проспекту.

Проектом предусмотрен вынос данных сетей из зоны производства работ. Абсолютные отметки поверхности земли от 208,51 м до 232,52 м.

Описание решений по организации рельефа трассы и по инженерной подготовке территории

До начала строительных работ заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу. Оси трасс при перенесении их в натуру закрепляется специальными знаками с привязкой их к постоянным объектам или специально проложенным теодолитным ходом.

До начала основных работ по строительству должны быть выполнены следующие подготовительные работы: ограждение строительной площадки забором; расчистка территории строительной площадки и снос неиспользуемых строений; инженерная подготовка территории строительной площадки с первоначальными работами по планировке и обеспечению временных стоков поверхностных вод, расчистка полосы вдоль трассы с вырубкой и пересадкой зеленых насаждений и принятием мер по сохранности существующих подземных коммуникаций; устройство временных внутриплощадочных и подъездных дорог; создание общеплощадочного складского хозяйства; монтаж инвентарных зданий, механизированных установок и временных сооружений; обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем и водоснабжением, средствами связи и сигнализации.

Работающие автокомпрессоры оградить шумозащитными экранами высотой 2,5м из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами.

Сохраняемые деревья выгородить деревянными коробами или забором.

Асфальтобетонное покрытие существующих тротуаров попадающих под проектную проезжую часть до начала основных работ должно быть разобрано и отправлено на переработку на АБЗ. Растительный слой должен быть снят и складирован.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. Общие требования, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть 2. Строительное производство, СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и "Правилами

производства земляных и строительных работ в г. Москве", утвержденными Постановлением Правительства Москвы №857-ПП от 07.12.2004г.

Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах

Направление осей трасс и величины углов поворота представлены в томе 3.1.1 «Автомобильная дорога» (19/08-13П-ТКР1.1) в ведомостях углов поворота и элементов плана трасс на листах вертикальной планировки.

По Ленинградскому шоссе запроектировано 3 угла поворота :

- угол $1^{\circ}23'02''$ с радиусом кривой R-20000 м без переходных кривых;
- угол $-4^{\circ}57'57''$ с радиусом кривой R-6000 м без переходных кривых;
- угол $2^{\circ}52'38''$ с радиусом кривой R-6000 м без переходных кривых;

По Панфиловскому проспекту на участке от пересечения с проспектом генерала Алексеева до разделительной полосы по Панфиловскому проспекту более 2.64 м запроектирован 1 угол поворота (пикетажа от проспекта генерала Алексеева к Ленинградскому шоссе) :

- угол $1^{\circ}13'57''$ с радиусом кривой R-2000 м без переходных кривых .

По Панфиловскому проспекту на участке с разделительной полосой шириной более 2.64 по правой стороне проезжей части запроектирован 1 угол поворота (пикетаж от проспекта генерала Алексеева к Ленинградскому шоссе) :

- угол $-1^{\circ}25'22''$ с радиусом кривой R-2000 м без переходных кривых .

По Панфиловскому проспекту на участке с разделительной полосой шириной более 2.64 по левой стороне проезжей части запроектировано 4 угла поворота (пикетаж от проспекта генерала Алексеева к Ленинградскому шоссе) :

- угол $-17^{\circ}09'15''$ с радиусом кривой R-155 м без переходных кривых;
- угол $17^{\circ}32'36''$ с радиусом кривой R-150 м без переходных кривых;
- угол $17^{\circ}32'36''$ с радиусом кривой R-150 м без переходных кривых;
- угол $10^{\circ}57'27''$ с радиусом кривой R-334 м без переходных кривых;
- угол $-11^{\circ}07'07''$ с радиусом кривой R-290 м без переходных кривых.

По Панфиловскому проспекту-Льяловскому шоссе на участке от конца разделительной полосы более 2.64 м до сопряжения с существующей проезжей частью Льяловского шоссе при движении от Панфиловского проспекта в сторону Льяловского шоссе запроектирован 1 угол поворота (пикетаж от Панфиловского проспекта к Льяловскому шоссе) :

- угол $-23^{\circ}47'59''$ с радиусом кривой R-810 м без переходных кривых.

По правостороннему съезду с Панфиловского проспекта на Ленинградское шоссе в сторону г. Москвы запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Панфиловского проспекта к Ленинградскому шоссе) :

- угол $34^{\circ}00'47''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м;

- угол $63^{\circ}08'31''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м.

По левостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение в сторону г. Москвы) на Панфиловский проспект (движение в сторону Льяловского шоссе) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Ленинградского шоссе к Панфиловскому проспекту) :

- угол $114^{\circ}45'27''$ с радиусом кривой R-40 м с переходными кривыми длиной по 35 м;

- угол $143^{\circ}43'05''$ с радиусом кривой R-30 м без переходных кривых.

По правостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение в сторону г. Москвы) на Панфиловский проспект (движение в сторону Зеленограда) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Панфиловского проспекта к Ленинградскому шоссе) :

- угол $-12^{\circ}17'55''$ с радиусом кривой R-100 м без переходных кривых;

- угол $-79^{\circ}37'42.4''$ с радиусом кривой R-100 м без переходных кривых;

По правостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение от г. Москвы) на Льяловское шоссе (движение от Панфиловского проспекта) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Ленинградского шоссе к Льяловскому шоссе) :

- угол $29^{\circ}55'53''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м;

- угол $29^{\circ}11'11''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м.

По левостороннему съезду с Льяловского шоссе (движение от Панфиловского проспекта) на Ленинградское шоссе (движение от г. Москвы) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Льяловского шоссе к Ленинградскому шоссе) :

- угол $148^{\circ}53'44''$ с радиусом кривой R-40 м с переходными кривыми длиной по 33 м;

- угол $152^{\circ}14'21''$ с радиусом кривой R-30 м с переходными кривыми длиной по 30 м.

По левостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение от г. Москвы) на Льяловское шоссе (движение в сторону Панфиловского проспекта) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Ленинградского шоссе к Льяловскому шоссе) :

- угол $85^{\circ}57'50''$ с радиусом кривой R-50 м с переходными кривыми длиной по 35 м;

- угол 154°30'23" с радиусом кривой R-50 м с переходными кривыми длиной по 35 м.

По правостороннему съезду с Льяловского шоссе (движение в сторону Панфиловского проспекта) на Ленинградское шоссе(движение от г. Москвы) запроектирован 1 угол поворота (пикетаж от Льяловского шоссе к Ленинградскому шоссе) :

- угол 124°11'50" с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м.

Исходя из категории улиц и дорог и принимая во внимание задание на проектирование, планировочное задание и проект планировки приняты следующие параметры улиц и дорог и поперечного профиля проезжей части:

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
1.	Категория линейного объекта	Проектируемая транспортная развязка является узлом 2-го класса с пересечением в двух уровнях по типу «клеверный лист» с физически отделенными боковыми проездами в створе основного хода Ленинградского шоссе.
2.	Вид работ	Реконструкция, новое строительство
3.	Краткое описание транспортно-планировочного решения	<ol style="list-style-type: none">1.Строительство транспортной развязки на пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом (тоннель с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе).2.Организация односторонних съездов на проектируемые боковые проезды вдоль основного направления трассы Ленинградского шоссе.3.Устройство боковых проездов по участкам.4.Строительство заездных карманов на остановочных пунктах общественного транспорта.5.Строительство внеуличного (подземного) пешеходного перехода.6.Реконструкция существующего внеуличного

		(подземного) пешеходного перехода.
4.	Планировочные показатели линейного объекта	
4.1.	Транспортное сооружение	
4.1.1.	Тип сооружения	Реконструкция Ленинградского шоссе
	Категория дороги до реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 2-ого класса регулируемого движения
	Категория дороги после реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 1-ого класса
	Ширина проезжей части до реконструкции	19-23 метра
	Ширина проезжей части после реконструкции	37,5 метра
	Ширина и количество полос движения после реконструкции	По 4 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра
	Ширина разделительных полос после реконструкции	Ширина центральной разделительной полосы 5,5 метра (включая полосы безопасности по 1 метру)
	Ширина полос безопасности после реконструкции	По 1 метру с каждой стороны по ходу движения
4.1.2.	Боковые проезды вдоль основной проезжей части Ленинградского шоссе	Предусматриваются
	Ширина проезжей части боковых проездов	7,5 м в бортах
	Количество полос движения	2 в одном направлении, движение одностороннее.
	Полосы безопасности	0,75 метра с каждой стороны
	Ширина разделительной полосы между основным ходом и боковым проездом	1,14 м
	Движение наземного общественного транспорта	Предусматривается
	Остановочные пункты общественного транспорта	заездные «карманы» глубиной 3,0 м. Посадочные площадки на остановках общественного транспорта - шириной 5,0 м и длиной 30-45 м.
4.1.3.	Тип сооружения	Реконструкция Панфиловского проспекта
	Категория дороги до реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 2-ого класса регулируемого движения

	Категория дороги после реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 2-ого класса нерегулируемого движения
	Ширина проезжей части до реконструкции	14-21 метра
	Ширина проезжей части после реконструкции	25,14 метра на участке от Пересечения с прсопектом генерала Алексеева до начала спуска в тоннель; 17,64 метра на участке от спуска в тоннель до Льяловского шоссе
	Ширина и количество полос движения после реконструкции	По 3 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от Пересечения с прсопектом генерала Алексеева до начала спуска в тоннель; по 2 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от начала спуска в тоннель до транспортного тоннеля
	Ширина разделительных полос после реконструкции	Ширина центральной разделительной полосы 2,64-21,4 метра
	Ширина полос безопасности после реконструкции	По 1 метру со стороны барьерного ограждения
4.1.4.	Тип сооружения	Реконструкция Льяловского шоссе
	Категория дороги до реконструкции	Автомобильная дорога 3 категории
	Категория дороги после реконструкции	Автомобильная дорога 2 категории
	Ширина проезжей части до реконструкции	6 метров
	Ширина проезжей части после реконструкции	7,5 метра на участке от примыкания к существующей проезжей части Льяловского шоссе до начала спуска в тоннель; 17,64 метра на участке от спуска в тоннель до транспортного тоннеля
	Ширина и количество полос движения после реконструкции	По 1 полосе в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от примыкания к существующей проезжей части Льяловского шоссе до начала спуска в тоннель; по 2 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от спуска в тоннель до транспортного тоннеля
	Ширина разделительных	Ширина центральной разделительной полосы 2,64

	полос после реконструкции	метра (включая полосы безопасности по 1 метру) на участке от спуска в тоннель до тоннеля
	Ширина полос безопасности после реконструкции	По 1 метру со стороны разделительной полосы
4.1.5.	Тип сооружения	Тоннель по ходу Панфиловский проспект – Льяловское шоссе с двусторонним движением
	Количество полос движения	2 в каждом направлении
	Ширина проезжей части	$2*(0,75+3,75+3,75+0,75)$ м
	Центральная разделительная полоса	Стена толщиной 0,7 м и полосы безопасности по 0,75 м
	Габарит транспортного сооружения	5,5 м
	Конструкция путепровода	двухпролетная, рамного типа, длиной 80,5 м
	Ширина проезжей части съездов транспортной развязки	левоповоротные съезды – 7,7 метра (с учетом полос безопасности с каждой стороны по 1 м); правоповоротные съезды – 7,0 метров (с учетом полос безопасности с каждой стороны по 1 м);
	Количество полос движения	1 полоса в одном направлении
5.	Организация движения транспорта и пешеходов	Средства организации движения транспорта и пешеходов, в том числе для маломобильных групп населения в соответствии со СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» и с соответствии с ВСН 62-91* «Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребности инвалидов и маломобильных групп населения». В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью улиц и дорог предусматривается пониженный борт
5.1.	Светофорные объекты	По основному направлению нет.
5.2	Внеуличные пешеходные переходы	
5.2.1.	Подземный пешеходный переход	Строительство внеуличного (подземного) пешеходного перехода, в месте транспортного тоннеля под Ленинградским шоссе
5.2.2.	Подземный пешеходный переход	Реконструкция (продление) подземного пешеходного перехода под Панфиловским проспектом
5.3.	Наземные пешеходные переходы	2 наземных пешеходных перехода через боковые проезды

--	--	--

Оси улиц выбраны согласно отведенным красным линиям и исходя из условий минимального сноса существующих строений, наличия коммуникаций, границ регулирования застройки и режимных территорий .

Поперечный уклон проезжей части запроектирован от 15 до 30 ‰. Тротуары имеют односкатный поперечный профиль с уклоном 10-20 ‰. Продольный профиль тротуаров запроектирован от 4 до 50 ‰. Проезжие части Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта и Льяловского шоссе имеют двускатный поперечный профиль. На всех съездах, а также на боковых проездах Ленинградского шоссе (отделены от основной проезжей части боковой разделительной полосой) запроектирован односкатный поперечный профиль с уклоном:

- на прямых участках 20 ‰;
- на круговых кривых 30 ‰.

поперечный профиль берм на Ленинградском шоссе и на всех съездах запроектирован с уклоном не более 40 ‰.

Все данные по вертикальной планировке проезжей части, тротуаров и газонов улицы представлены на листе № 1 в томе 3.1 «Автомобильная дорога» (19/08-13П-ТКР1.1).

Сведения о пешеходных переходах для автомобильных дорог.

Переход пешеходов через проезжую часть дороги осуществляется в одном уровне по наземным пешеходным переходам шириной 4м и в разных уровнях по подземным пешеходным переходам шириной 4м. Более подробно обустройство дороги указано в томе «Организация движения транспорта на период эксплуатации. Технические средства РУД».

Сведения о проектировании остановок общественного транспорта.

В проекте запроектировано шесть остановок общественного транспорта (автобусных):

1. Оборудована посадочная площадка (40,0х5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0х2,0 м) на Ленинградском шоссе (движение в сторону г. Москвы ПК 42+00 – ПК 44+00) над Панфиловским проспектом в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м;

2. Оборудована посадочная площадка (40,0х5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0х2,0 м) на Ленинградском шоссе (движение от г. Москвы ПК 40+13 – ПК 42+13) над Панфиловским проспектом в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м;

3. Оборудована посадочная площадка (40,0х5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0х2,0 м) на Панфиловском проспекте

(движение в сторону Зеленограда ПК6+15 – ПК8+15) перед разворотом в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м;

4. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Панфиловском проспекте (движение в сторону Ленинградского шоссе ПК6+15 – ПК8+15) после разворота в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м (на месте существующей площадки);

5. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Льяловском шоссе (движение от Зеленограда ПК16+15 – ПК18+15) после тоннеля в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м (на месте существующей площадки);

6. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на правостороннем съезде (ПК14+00 – ПК16+00) с Ленинградского шоссе (движение от г. Москвы) на Льяловского шоссе (движение от Зеленограда) в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м (на месте существующей площадки).

Переход пешеходов через проезжую часть дороги осуществляется в одном уровне по наземным пешеходным переходам шириной 4 м и в разных уровнях по подземным пешеходным переходам шириной 4м.

Организация дорожного движения на период эксплуатации объекта представлена в том «Организация движения транспорта на период эксплуатации. Технические средства РУД» (19/08-13П – ППО8).

На проектируемых участках запроектированы съезды (въезды и выезды к существующей и проектной застройке) с асфальтобетонным покрытием.

1.2. Электроснабжение.

Прокладка кабеля 0,4-10 кВ

Вынос кабельных линий 0.4 кВ, 10 кВ из зоны строительства транспортной развязки и прокладка КЛ 0.4 кВ для подключения пр. сооружений на 41 км Ленинградского шоссе выполнен с учётом:

Геоматериала М1:500 ГУП «Мосгоргеотрест»

требований ПУЭ.

Технических условий.

Обоснование выбранного варианта маршрута трасс.

Трассы проходят по кратчайшему пути. Большая часть трассы проходит вблизи существующих кабельных линий. Трассы выбраны с учетом существующих зеленых насаждений, расположением существующих построек и гаражей.

Трасса кабельных линий.

Трассы кабельных линий проходят в земле, на участках пересечения с другими коммуникациями, под проездом, и при резком перепаде высот прохождения кабель закладывается в трубах ПНД D=160 мм. При пересечении коммуникаций глубина заложения коммуникаций в этих местах определяется шурфованием. Количество труб, их длины и тип приведены на плане трасс.

В проекте применяется кабель марки: АВББШв 4х25, АПвБбШп(г) 4х70, АПвБбШп(г) 4х95, АПвБбШп(г) 4х240, АПвБбШп(г) 4х120, ВБбШв 4х120-для 0,4 кВ и АСБЛ 3х120, и АСБЛ 3х240, АПвПуг-3х(1х240/50) для 10кВ.

Длина перекладываемых КЛ 10кВ равна 40000м, перекладываемых КЛ 0,4 кВ равна 79м, вновь проложенных КЛ 0,4 кВ равна 6135м. Так же проектом предусмотрено перенос существующей КТПН 630кВА.

Данные по кабелям абонента взяты с калек ОАО «МОЭСК» Зеленоградского района МКС.

Проект по переносу КТПН 630кВА рассмотрен в томе 3.12 «Электроснабжение. Комплектные трансформаторные подстанции», проект по БРП в томе 3.10 «Блочные распределительные пункты освещения и фундаменты для высокомачтовых опор освещения».

В местах, где кабели прокладываются под тротуарами или проезжей частью улицы, восстанавливается асфальтобетонное покрытие. Трасса кабельных линий проходит в земле на глубине 0.7 м. В зону прокладки кабельных линий попадают существующие зеленые насаждения. При прокладке кабельных линий должны быть выдержаны нормы, согласно которым минимально допустимое расстояние от прокладываемых кабельных линий до существующих насаждений составляет 2 м. Если же кабели защищаются трубами, это расстояние составляет 0,5 м. Для защиты от механических повреждений кабели на всем протяжении должны быть покрыты плитами ПЗК в один слой поперек трассы кабелей кроме того отдельные независимые цепи кабельной трассы, так же должны быть разделены этими же плитами в один слой между собой, за исключением тех мест, где они прокладываются в трубах. На участках трассы, где проектируемые кабели прокладываются рядом с существующими кабелями или пересекают коммуникации, проложенные на глубине до 1,2м земляные работы вести вручную без применения механизмов.

По всей трассе на дне траншеи устраивается песчаная подушка толщиной 10 см под кабель, а сверху траншея засыпается также песком, так как при производстве работ необходим вывоз разработанного грунта целесообразно засыпку траншеи вести песком. Также на всей площади восстановления асфальтового покрытия необходимо учитывать подсыпку песком. При прокладке кабелей в газонах траншея засыпается местным грунтом и восстанавливается слой

растительного грунта и озеленение.

В местах установки соединительных муфт необходимо предусмотреть расширение траншеи. Соединительные муфты устанавливаются на расстоянии не менее 2 метров друг от друга.

До начала работ, с целью точного определения местоположения указанных коммуникаций произвести поперечное шурфование в местах:

- прокладки проектируемых кабелей рядом с существующими кабелями и изменения направления трассы проектируемых кабелей;
- пересечения с существующими кабелями и другими коммуникациями.

На отдельных участках кабели прокладываются методом горизонтально-направленного бурения в ПНД трубах с применением специальной техники.

Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ и СНиП III-4-80, СНиП 12-03-99, СНиП 3.05.06-85, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- устройство заземлений элементов электроустановок и конструкций с нормируемой величиной сопротивления;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

В тех условиях, когда требование по «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и «Правилам техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти установки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.

Восстановление нарушенных земель и охрана окружающей среды.

При разработке проекта учтены требования «Законодательства об охране

природы» и «основ земельного законодательства». Проектируемые объекты сооружаются для передачи электроэнергии на напряжении 10 кВ с последующим ее распределением. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается. Вырубка зеленых насаждений при строительстве КЛ не требуется. После сооружения КЛ земельные участки, которые использовались при строительстве КЛ, приводятся в прежнее состояние.

1.3. Наружное электроосвещение.

*Проект устройства сетей наружного освещения для объекта:
Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе выполнен с учётом:*

- ⌚ Геоматериала М1:500 ГУП «Мосгоргеотрест»
- ⌚ Требований ПУЭ, «Техническим заданием на проектирование наружного освещения в г. Москве».
- ⌚ Технических условий ГУП «Моссвет» № 11030 от 04.09.2013г и № 11127 от 01.10.2013г.

Проектом предусмотрено:

1. По постоянной схеме

- ⌚ Демонтаж существующих опор – 167шт.
- ⌚ Установка новых опор наружного освещения – 72шт.
- ⌚ Установка новых высокомачтовых опор наружного освещения – 45 шт.
- ⌚ Установка БРП-1 – 2 шт.
- ⌚ Прокладка кабеля:
 - ВБбШв 4х16 – 8583,12 м
 - ВБбШв 4х25 – 266,16 м
 - ВБбШв 4х50 – 17197,44 м
 - ВБбШв 4х95 – 2828,8 м

⌚ Установка кабельных колодцев: ККС-3-10	– 13 шт.
ККС-3-80	– 2 шт.
ККС-4-10	– 1 шт.
ККС-4-80	– 25 шт.
ККС-5-80	– 2 шт.

2. По временной схеме

⌚ Установка новых опор наружного освещения	– 69 шт.
⌚ Провод СИП 2 3х35 + 1х54,6	– 2204,5 м
⌚ Прокладка кабеля: ВБбШв 4х25	– 101,2 м
⌚ Демонтаж опор наружного освещения	– 69 шт.
⌚ Демонтаж - провод СИП 2 3х35 + 1х54,6	– 2204,5 м

Электроснабжение.

Электроснабжение проектируемого наружного освещения осуществляется в счет разрешенной мощности от существующих опор освещения и от установки двух БРП-1, подключаемых к проектируемой ТП ОАО «МОЭСК» с запросом дополнительной мощности.

Сети низкого напряжения.

Прокладка

Данным проектом предусмотрен демонтаж 167 существующих опор и установка новых опор НО в количестве 72 шт., высокомачтовых опор – 45 шт., для освещения транспортной развязки 41 км Ленинградского шоссе.

Для освещения временной дороги предусматривается установка 28 опор с выполнением распределительной линии самонесущим изолированным проводом СИП 2 3х35+1х54,6.

Подводка питания к светильникам выполняется проводом марки ПВС 3х2,5 мм².

Ответвление к светильникам, в верхней части опоры, производится прокалывающими зажимами КЗ 3х95 конструкции "Торсада".

Распределительная сеть проектируемых опор постоянной сети выполняется в земле кабелем марки ВБбШв сечениями 4х16, 4х25, 4х50, 4х95.

Подводка питания к опорам СП-400-9,0-11,0 осуществляется проводом марки ПВС 3х2,5 мм².

Подводка питания к высокомачтовым опорам МГФ30-М(800)-II-8-Ц (поставляются комплектно) выполняется кабелем ВБбШв 4x16 через ответвительные муфты, устанавливаемые в кабельных колодцах ККС.

Проектируемые кабельные линии прокладываются в земле на глубине 0,8 м от планировочных отметок, в траншее шириной 0,5 м.

- В местах пересечения проезжей части дороги кабели прокладываются на глубине 1 метра от планировочной отметки земли в А/Ц трубах диаметром 150 мм, осуществить прокладку 50% резерва.

- При пересечении с коммуникациями кабели прокладываются в А/Ц трубах диаметром 150 мм, осуществить прокладку 50% резерва.

- На отдельных участках кабели прокладываются методом горизонтально-направленного бурения в ПНД трубах с применением специальной техники.

- На участках с плотными подземными коммуникациями кабели прокладываются в кабельной канализации в А/Ц трубах.

Кабель проложить в трубах ПНД диаметром 63 мм по всей длине трассы. Перед засыпкой траншеи концы резервных труб необходимо плотно заделать в соответствии с требованием п. 2.3.97 ПУЭ 2001.

Установку опор произвести согласно ПУЭ п. 6.3.8.

Выбранные сечения кабелей проверены на потерю напряжения не более 5%.

По результатам светотехнического расчета территория развязки 41 км Ленинградского шоссе удовлетворяет действующим нормам освещенности:

Уровень освещенности дорожного покрытия:

Ленинградское шоссе – не менее 30 Лк;

Панфиловский проспект на участке примыкания к трассе Ленинградского шоссе 41 ка – не менее 30 Лк;

Панфиловский проспект – не менее 20 Лк;

Съезды с дорог – не менее 15 Лк.

Расчетная мощности затрачиваемая на наружное освещение:

$P_{расч1}=19,5$ кВт – от существующей ТП 11443;

$P_{расч2}=165,5$ кВт – запрашиваемая мощность от БРП-1.1 и БРП-1.2.

Напряжение уличного освещения – 380/220 В.

Управление режимами освещение – существующие, согласно ТУ ГУП «Моссвет».

Защитные меры безопасности.

Заземление.

Все нетоковедущие части, которые могут оказаться под напряжением, необходимо занулить. Занулению подлежат: арматура, светильники,

кронштейны и броня кабеля. Зануление осуществляется путем присоединения вышеуказанных деталей к нулевой жиле кабелей с помощью гибкого медного провода сечением 10 мм².

К установке приняты опоры с приваренными болтами сечением не менее 4 мм, для заземления.

На фазном питающем проводе светильника устанавливается разборное предохранительное устройство конструкции «Торсада», типа ССFBД-16-16, с проходным предохранителем ПП-1-6.

Надписи на оборудовании, маркировку жил проводов и кабелей выполнить в соответствии со СНиП «Электротехнические устройства. Правила производства и приемки работ».

Организация строительства.

Разработанный грунт при земляных работах складировается в отвал. Обратная засыпка в пределах проезжей части осуществляется песком, вне проезжей части – местным грунтом, лишний грунт транспортируется на постоянную свалку.

Разбивку трассы в натуре производить по сводному геодезическому плану М 1:500.

После завершения строительства все нарушенные асфальтобетонные покрытия, газоны и растительный грунт восстанавливаются, производится уборка строительного мусора и благоустройство территории.

Мероприятия по производству работ.

Строительно-монтажные работы по переустройству уличного освещения должны выполняться специализированной организацией при строгом выполнении ПУЭ и «Правил производства земляных работ» при техническом надзоре эксплуатационной организации. Демонтированное оборудование сдать на склад ГУП «Моссвет» (ул.Шоссейная,д.100А).

1.4. Наружные сети дождевой канализации.

Проект устройства сетей наружного канализования для объекта:

Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе:

⌚ Геоматериала М1:500 ГУП «Мосгоргеотрест»

⌚ Технических условий ГУП «Мосводосток» №1244/13 от 09.09.2013г.

Водоотведение.

Водоотведение проектируемой ливневой канализации осуществить ж/б трубами, ТБР-40-25-3, ТБР-100-30-3 Ду400 и Ду1000и гофрированными трубами ДУ400 Ду,600, Ду8000 в стальных футлярах:

Ду630мм.х9мм., Ду 920мм.х9мм. Ду1220мм.х12мм., от существующей колодце с соблюдением уклона инее меньше 0,003.

Прокладка труб ТБР .(ТБР-40-25-3; ТБР-100-30-3)

Прокладка ж/б трубы d=400мм.осуществлять по Панфиловскому проспекту от колодца Кл-1, до Ленинградского шоссе места большого скопления воды с шагом не более 50м. Трубы принимаем марки ТБР-40-25-3 и ТБР-100-30-3 трубы укладываются на бетонное основание. Ж/Б трубами выполнить перекладку существующей сети которая из-за понижения проектных отметок А/Д, в следствии чего труба оказалась открыта на 20 см. Перекладку осуществить трубами ТБР-100-30-3 на интервала Кл-117-Кл-1. Трубами ТБР-40-25-3 осуществить перенос сущ. решеток или продлении сущ. Ж/Б труб к проектируемому борту с установкой дождеприемных колодцев.

Прокладка труб SN-16 .(Ду400мм., Ду630мм. и Ду800мм.)

Прокладка гофрированных безнапорных труб. осуществить от колодца Кл-5 находящемся на Панфиловском проспекте, по Ленинградскому шоссе и Льяловскому шоссе, Прокладку труб Ду800мм. осуществить от колодца Кл-5до колодца Кл-14, под дорогой трубу заключить в стальной футляр 1220мм.х12мм., под сущ. дорогой прокладку трубы выполнить способом продавливания. Прокладка труб Ду630мм.осуществить от колодца Кл-14-Кл-74, Кл-12-Кл-64, Кл-28-Кл-47 и Кл-14-Кл-26. под А/Д проектируемую трубу заключить в стальные футляры 920мм.х9мм. и под существующей дорогой 1220мм.х12мм. для осуществления способа продавливания. Ду400мм. выполнить при пересечении Ленинградского шоссе, трубы заключить в стальной футляр 630мм.х9мм. и 1220мм.х12мм. для прохождения под сущ. дорогой способом продавливания. Труба гофрированные безнапорные принимаем прочности SN-16. Способ продавливания выполнить стальным футляром Ду1220мм.х12мм. для обеспечения движения транспортных средств.

Прокладка труб на временной А/Д.

На временной А/Д запроектированы трубы Ду400мм. Sn-16. Трубы под дорогой заключить в стальной футляр Ду630мм.х9мм. После завершения строительства при ликвидации А/Д водосток ликвидировать.

Прокладка труб в туннели.

В туннели запроектированы трубы напорные Ду400мм. PN-8 SDR21 в Ж/Б обойме 730мм.х730мм. Водосток взят в обойму для сохранения прочности и учитывая деформационные швы туннеля.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

СНиП 2.04.01-85* «Внутреннее водоснабжение и канализование зданий и сооружений»

СНиП 2.04.03-85* «Канализование. Наружные сети сооружений»

Колодцы

Проектом предусмотрена установка новых смотровых колодцев Вс-15, с установкой плит в А/Д УОП-6, и комбинированной решеткой в местах скопления воды в бортовом камне. На переключаемую Ж/Б сеть Ду1000 устанавливаем колодцы Вс-20. В местах скопления воды устанавливаем водоприемные колодцы марки Вд-8. На водоприемные колодцы устанавливаем решетки Л-РС-М50х30х10мм. Колодцы устанавливаем с шагом не более 50м. К колодцам предусмотрены типовые горловины разработанные "Мосъинжпроект" по альбому СК-2201-88-20, так же предусмотрены добавочные кольца К-15-9, К-15-6. Колодец берется в Ж/б обойму для усиления рабочей части в местах врезки труб между стыками колец.

Основание

Существующие грунты сложены из суглинков полутвердых и тугопластичных и песков мелких, средней и крупных, со средней сопротивлением грунтов $R=1.5$. В связи с сопротивлением $R=1.5$ укладываем Ж/Б трубы на бетонное основание. Трубы укладываем бетонное основание, бетон принимаем В7.5, основание выполнить в 2 слоя. Для труб Ду400мм. 1-слой 0.44м^3 , 2-слой 0.64м^3 на 10м.п. Для труб Ду1000мм. 1-слой 0.91м^3 , 2-слой 2.8м^3 на 10м.п. Гофрированную трубу уложить на песчаную подготовку $b=0.15\text{мм}$.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

СНиП 2.04.01-85* «Внутреннее водоснабжение и канализование зданий и сооружений»

СНиП 2.04.03-85* «Канализование. Наружные сети сооружений»

Организация строительства.

Разработанный грунт при земляных работах складировать в отвал. Обратная засыпка в пределах проезжей части осуществляется песком, вне проезжей части – местным грунтом, лишнее количество грунта транспортируется на постоянную свалку.

Разбивку трассы в натуре производить по сводному геодезическому плану М 1:500.

После завершения строительства все нарушенные асфальтобетонные покрытия, газоны и растительный грунт восстанавливаются, производится уборка строительного мусора и благоустройство территории.

Мероприятия по производству работ.

Строительно–монтажные работы по перекладке ливневой канализации должны выполняться специализированной организацией при строгом выполнении ПУЭ и «Правил производства земляных работ » при техническом надзоре эксплуатационной организации. Демонтированные трубы засыпать песком с заглушкой труб

1.5. Проводные средства связи.

Общие данные

Настоящая проектная документация: «Строительство транспортной развязки на 41 км. Ленинградского шоссе» (заказ 19/08-13П-ППО5-ПСС) выполнена по заказу ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

Настоящая проектная документация разработана на основании договора между ООО «ИнжСтройСвязь» и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ» за № 7-П от 07.10.2013 года.

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с техническими условиями эксплуатирующих организаций.

Исходными данными для проектирования послужили:

- ⌚ Технические условия на переустройство сетей связи от ОАО МГТС, ОАО «Ростелеком»
- ⌚ Технические условия операторов связи
- ⌚ Сводный план с инженерными коммуникациями, разработанный ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ»

Краткая характеристика объекта

В зону строительства по проекту «Строительство транспортной развязки на 41 км. Ленинградского шоссе» (заказ 19/08-13П-ППО5-ПСС) попадает телефонная канализация ОАО «МГТС», подлежащая переустройству и сохранности.

Переустройство сетей связи

Для создания нормальных условий эксплуатации сетей связи, попадающих в зону строительства, и обеспечения действующих норм в соответствии с «Правилами по строительству линейных сооружений городских телефонных сетей», а также, учитывая полученные технические условия, акт выверки настоящим проектом предусмотрено выполнение следующих видов работ:

- ⌚ Проложить в существующей и вновь построенной канализации медные и волоконно-оптические кабели связи различных владельцев и переключить их на действующие.
- ⌚ Демонтировать отключаемые участки кабелей.

Учитывая специфику конструкции и назначения оптических кабелей связи, проектом предусматривается переключение оптических кабелей от муфты до

муфты, так как каждая дополнительная муфта ухудшает параметры и качество связи.

Все работы выполнять в соответствии с разработанными чертежами.

Соображения по организации строительства

Все предусмотренные проектом работы по сетям связи должны быть выполнены специализированной организацией при строгом соблюдении действующих норм и «Правил производства земляных работ в г. Москве» с соблюдением правил по технике безопасности.

До начала работ по данному проекту должны быть вызваны представители заинтересованных организаций для осуществления надзора.

В охранной зоне существующих сооружений работы производить вручную с повышенной осторожностью, без применения механизмов, с предварительным шурфованием, под технадзором владельцев сооружений.

Для бытового обслуживания рабочих и ИТР (инженерно-технический работник) принимаются передвижные бытовые помещения (автофургоны). Местоположение площадки для складирования материалов при строительстве уточнить в ППР.

техника безопасности

Все строительные работы должны производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1» и со СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Общие требования» и проектом производства работ (ППР), который разрабатывается строительной организацией и утверждается главным инженером.

Все материалы, детали, полуфабрикаты необходимо хранить в отведенном месте в надлежащем порядке.

При установке, монтаже (демонтаже), ремонте и перемещении строительных машин должны быть приняты меры, предупреждающие опрокидывание под действием ветра, собственного веса и по другим причинам.

Охрана труда работающих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (каска, специальная одежда, обувь и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите работающих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства), наличием санитарно-бытовых помещений и устройств в соответствии с действующими нормами.

На стадии ППР строительная организация должна разработать комплекс мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций, в соответствии с «Правилами безопасности при строительстве подземных сооружений» ПБ 03-428-02 и СНиП 322-74.

На объекте должны быть в наличии материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий. На стадии

ППР строительной организацией должен быть разработан план ликвидации аварий (ПЛА).

1.6. Наружные сети водоснабжения.

Общие данные

Проект водоснабжения разработан ООО «Инжиниринг» на основании: технических условий МГУП «Мосводоканал» №21-2465/13 от 26.09.2013г. (ТО-1962).

Район строительства — г.Зеленоград, пересечение Ленинградского шоссе на 41км и Панфиловского проспекта.

В качестве руководства при проектировании использованы следующие нормативные материалы:

1. Геодезические планы Мосгоргеотреста М1:500;
2. Данные геодезических и гидрогеологических изысканий;
3. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
4. СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений»;
5. Альбомы института «Мосинжпроект»: СК 2104-86, СК 2109-92, СК 2110-88.

Проектные решения

Проектные решения.

Настоящим проектом предусматривается:

Вынос водоводов $d=1000\text{мм}$ и $d=1200\text{мм}$ ст. из зоны работ строящего тоннеля через Ленинградское шоссе;

Вынос водопровода $d=400\text{мм}$ из зоны работ строящего тоннеля;

Вынос водовода $d=600\text{мм}$ из зоны работ проектируемого пешеходного перехода;

Прокладка кольцевого водопровода $d=300\text{мм}$ через Ленинградское шоссе для наружного пожаротушения проектируемых притоннельных сооружений;

Прокладка байпаса $d=426\times 6\text{мм}$ для обеспечения непрерывного водоснабжения существующих потребителей.

На проектируемых сетях устанавливаются новые колодцы по альбому СК2106-81.

Глубина заложения проектируемых водопроводов в среднем 3,0 — 7,0м от существующих и планировочных отметок земли до низа трубы.

В зону работ попадают деревья и кустарники, проработаны мероприятия по охране окружающей среды.

После окончания строительства предусмотрено восстановление асфальтового покрытия.

На проектируемом водопроводе устанавливаются пожарные гидранты по ГОСТ Р 53961-2010г. «Техника пожарная. Гидранты пожарные подземные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Прокладка водопровода предусматривается как открытым, так и закрытым способом (бурошнековое бурение, продавливание). Прокладка байпаса осуществляется по поверхности.

На проектируемом водопроводе и байпаса принять задвижки и затворы в соответствии техническими требованиями ОАО «Мосводоканал».

Устройство пожарного гидранта в колодце ВК-9 обусловлено наличием притоннельных сооружений (№4,5) с данной стороны Ленинградского шоссе.

Предусматриваются болтовые соединения разъемных частей и арматуры из стали марки 12Х18Н10Т или с термодиффузионным цинковым покрытием (ТДЦ), фасонные части с внутренним цементным покрытием и наружным полиэтиленовым покрытием, применение ленты ЛИАМ (ТУ 2257-016-16802096-99) для изоляции стыковых соединений стальных труб.

Межтрубное пространство футляров заполнить цементно-песчаным раствором М-100.

1.7. Наружные газопроводы.

Исходные данные и условия для подготовки документации.

Данная проектная документация разработана на основании задания на проектирование в соответствии с действующими строительными нормами, правилами, стандартами, инструкциями.

Исходные данные и условия для подготовки проектной документации являются:

технические условия ГУП "Мосгаз" № 09-05-1241 от 01 октября 2013г.;

технические условия на противокоррозионную защиту переключаемого газопровода высокого давления №1006/13;

технические условия ВНИИФТРИ на переустройство сети газоснабжения высокого давления №01-14/6876 от 16.10.2013г.;

топографические планы МГГТ масштаб 1:500.

Перечень зданий, строений и сооружений объектов линейного строительства, подлежащих сносу (демонтажу).

Данным проектом предусматривается:

- перекладка существующего газопровода Ду500 $P \leq 1,2$ МПа (12 кгс/см²), Ду600 и Ду800 $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²), Ду400 и Ду600 $P \leq 0,3$ МПа (3 кгс/см²), находящегося на балансе ГУП «Мосгаз»;

- перекладка существующего газопровода Ду500 $P \leq 1,2$ МПа (12 кгс/см²), Ду150 $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²), находящегося на балансе ГУП МО «Мособлгаз»;

- перекладка существующего газопровода Ду300 $P \leq 1,2$ МПа (12 кгс/см²), находящегося на балансе ФГУП «ВНИИФТРИ» попадающих в зону строительства транспортной развязки на 41км Ленинградского шоссе.

После ввода в действие проектируемого газопровода существующий газопровод обрезать, продуть, заглушить, забутить, местами демонтировать. Для бутирование существующего газопровода Ду300, 400, 500, 600, 800в.д.и ср.д. предусматриваются котлованы размером 2.0x2.0 на расстоянии друг от друга 50-100м.

Газопроводы подлежат забутовке песчано-глинистым раствором с установкой заглушек.

Перечень проектных решений по устройству инженерных сетей (перекладка газопровода) на период строительства линейного объекта.

Границы перекладки существующего газопровода, находящегося на балансе ГУП "Мосгаз":

Началом трассы (ПК0) проектируемого газопровода $\varnothing 820 \times 8.0$ $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²) является торцевая врезка (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду500 $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²). Далее трасса идет вдоль Панфиловского проспекта открытым способом до съезда к существующей ГРС и на ПК2+63.0 переключает существующий газопровод Ду600 $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²). После чего прокладывается далее открытым способом до торцевой врезки (без снижения давления по технологии TDWilliamson) в существующий газопровод Ду800 $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²) на ПК2+96.0, с установкой кранового узла Ду800 на ПК2+82.0, где устанавливаются кран Ду800 КШГК 79.112.800.R Broen Ballomax с электроприводом, установкой АСДУЗУ и 2 крана Ду300 КШГК 79.112.300.R Broen Ballomax на ПК0/1+1.0 и ПК0/1+6.0 в ограждении 10.15x6.55м, с устройством вытяжной свечи на ПК0/2+10.0. Существующий кран Ду 500 в колодце и Ду800 в ограждении демонтировать, колодец засыпать песком, ограждение демонтировать.

Началом трассы (ПК0/3) $\varnothing 820 \times 8.0$ $P \leq 0,6$ Мпа (6 кгс/см²) являются торцевая врезка (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду800 $P \leq 0,6$ МПа (6кгс/см²). Газопровод прокладывается в по территории Природного парка вдоль Ленинградского шоссе закрытым способом методом Микротоннелирования в стальных футлярах $\varnothing 1020 \times 12.0$ на ПК0/3+4.5-ПК0/3+38.0, ПК0/3+41.0-ПК1/3+20.5, ПК1/3+24.5-ПК2/3+27.5 с установкой контрольных трубок в верхних частях футляра. Заканчивается трасса на ПК2/3+38.5 торцевой врезкой (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода $\varnothing 820 \times 8,0$ $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²) в существующий газопровод Ду800 $P \leq 0,6$ МПа (6 кгс/см²).

Началом трассы (ПК0/4) Ø630x8.0 P≤0,3МПа (3 кгс/см²) являются торцевая врезка (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду400 P≤0,3 МПа (3кгс/см²) в районе существующей ГРС. Далее газопровод прокладывается вдоль Панфиловского проспекта параллельно с проектируемым газопроводом Ø820x8.0 P≤0,6МПа (6 кгс/см²) и на ПК1/4+75.5 поворачивает и пересекает Панфиловский проспект закрытым способом методом Микротоннелирования в стальном футляре Ø820x12.0 на ПК1/4+82.0-ПК2/4+40.0 с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Далее трасса проложена вдоль Панфиловского проспекта. На ПК3/4+78.0 (ПК0/5) устанавливается тройник для переключения существующего газопровода Ду150 P≤0,3МПа (3 кгс/см²) торцевой врезкой на ПК0/5+15.0. Заканчивается трасса на ПК5/4+18.5 торцевой врезкой (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода Ø630x8,0 P≤ 0,3 МПа (3 кгс/см²) в существующий газопровод Ду300 P≤ 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Началом трассы (ПК0/6) проектируемого газопровода Ø530x8.0 P≤1,2МПа (12 кгс/см²) является торцевая врезка (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду500 P≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²). Далее трасса идет вдоль Ленинградского шоссе открытым способом. На ПК0/6+21.0 (ПК0/7) предусматривается тройник 500 для дальнейшей перекладки газопровода, находящегося на балансе ГУП МО «Мособлгаз». На ПК3/6+2.0-ПК3/6+89.0 в районе автозаправочной станции «bp» и ресторана "Макдоналдс" проектируемый газопровод прокладывается в стальном футляре Ø720x10.0 открытым способом под проектируемой дорогой с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Заканчивается трасса на ПК4/6+28.5 торцевой врезкой (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода Ø530x8,0 P≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²) в существующий газопровод Ду500 P≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²).

Началом трассы (ПК0/9) Ø530x8.0 P≤1,2МПа (12 кгс/см²) являются торцевая врезка (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду500 P≤1,2 МПа (12кгс/см²) в районе существующей ГРС с установкой кранового узла Ду500 в ограждении разм. 10.15x6.55м., где на ПК0/9+18.0 устанавливается кран Ду500 КШГК 79.112.500.R Broen Ballomax с электроприводом, установкой АСДУЗУ и кран Ду300 КШГК 79.112.300.R Broen Ballomax на ПК0/10+3.5 с устройством вытяжной свечи на ПК0/11+10.0. После чего проектируемый газопровод пересекает Панфиловский проспект закрытым способом методом Микротоннелирования в стальном футляре Ø720x12.0 на ПК0/9+29.5-ПК0/9+92.0 с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Заканчивается трасса на ПК0/9+99.0 торцевой врезкой (без снижения давления по технологии TDWilliamson) проектируемого газопровода

Ø530x8,0 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²) в существующий газопровод Ду500 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²). Существующий крановый узел Ду500 в ограждении демонтировать.

Границы перекладки существующего газопровода, находящегося на балансе ГУП МО "Мособлгаз":

Началом трассы (ПК0/7) проектируемого газопровода Ø530x8.0 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²) является заложенный на ПК0/6+21.0 тройник 500. После тройника устанавливается задвижка AVK Ду500 46-500-50-01880 в подземном исполнении в ограждении разм. 4.0x4.0м. Далее проектируемый газопровод пересекает Ленинградское шоссе закрытым способом методом Микротоннелирования в стальном футляре Ø720x12.0 на ПК0/7+8.5-ПК0/7+81.5 с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Заканчивается трасса на ПК0/7+95.0 торцевой врезкой проектируемого газопровода Ø325x6,0 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²) в существующий газопровод Ду300 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²). Существующий кран Ду500 в ограждении демонтировать.

Началом трассы (ПК0/12) проектируемого газопровода Ø159x5.0 P ≤ 0,6 МПа (6 кгс/см²) являются торцевая врезка проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду150 P ≤ 0,6 МПа (6 кгс/см²) ищущий вдоль Льяловского шоссе. После чего проектируемый газопровод идет параллельно Льяловскому шоссе до пересечения Ленинградского шоссе закрытым способом методом Микротоннелирования в полиэтиленовом футляре Ø315x28.6 на ПК3/12+93.0-ПК4/12+73.0 с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Далее трасса газопровода проходит по территории транспортной застройки и пересекает Панфиловский проспект закрытым способом методом Микротоннелирования в полиэтиленовом футляре Ø315x28.6 на ПК6/12+51.0-ПК6/12+97.5 с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Заканчивается трасса на ПК7/12+4.0 торцевой врезкой проектируемого газопровода Ø159x5,0 P ≤ 0,6 МПа (6 кгс/см²) в существующий газопровод Ду150 P ≤ 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Границы перекладки существующего газопровода, находящегося на балансе ФГУП «ВНИИФТРИ»

Началом трассы (ПК0/8) проектируемого газопровода Ø325x6.0 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²) являются торцевая врезка проектируемого газопровода в существующий газопровод Ду300 P ≤ 1,2 МПа (12 кгс/см²) в районе пересечения им Льяловского шоссе. После чего проектируемый газопровод пересекает Льяловское шоссе открытым способом в полиэтиленовом футляре Ø500x45.4 на ПК0/8+58.0-ПК0/8+86.0 с установкой контрольной трубки в верхней части футляра. Заканчивается трасса на ПК0/8+87.5 торцевой врезкой проектируемого

газопровода $\text{Ø}325 \times 6,0$ $P \leq 1,2$ МПа (12 кгс/см²) в существующий газопровод Ду300 $P \leq 1,2$ МПа (12 кгс/см²).

Электрохимической защите от коррозии подлежат подземные стальные газопроводы высокого давления категории $P=1,2$ МПа, $d=500$ мм и $P=0,6$ МПа, $d=150$ мм. запроектированные из стальных электросварных труб по ГОСТ 1-705-80* группа В и ГОСТ 10704-91 марка стали В ст3 по ГОСТ 1050-88.

Газопровод запроектирован подземно. Изоляция подземного газопровода – «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005 из экструдированного полиэтилена.

В районе проектируемого строительства присутствует вредное влияние высоковольтных линий. Газопровод проложен по селитебной территории г. Зеленограда.

Общая протяженность защищаемых газопроводов составляет 6000 м.

В районе проектирования находится действующая станция катодной защиты ОАО «Мосводоканал» расположенная по адресу: г. Зеленоград, д. 160.

Источником коррозионной опасности являются высоковольтные кабели.

Проектом предусматривается:

- установка двух станций катодной защиты СКЗ-2 и СКЗ-3 типа ПКЗ-АР-У1 в наружном исполнении мощностью 3,0 кВт .. Катодная станция устанавливается на искусственное основание. (В связи с тем, что СКЗ устанавливаются в черте г. Москвы, возле ТП, их ограждение типа (ПГБ) не предусматривается.

- анодный контур каждой станции катодной защиты состоит из одного глубинного анодного заземлителя в соответствии с расчетом.

- глубинный анодный заземлитель изготавливается из стальной трубы $d=273 \times 9,0$ с центральным электродом из стальной трубы $d=89 \times 5,5$ с активатором из коксовой мелочи по чертежу С№К 6.00СБ из альбома серии 5.905-17.07.

Подключение электрохимической защиты к газопроводу осуществляется с помощью контактного устройства выполняемого по черт. СЗК 33.00СБ из альбома серии 5.905-17.07.

Подключение газопровода и анодных заземлителей к станции катодной защиты осуществляется в соответствии с Принципиальной схемой.

Глубина прокладки кабельных линий 0,7 м от планировочных отметок параллельно рельефу местности.

По трассе газопроводов предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). КИПы, в количестве 12 шт. (предусмотренные линейной частью проекта), устанавливаются на границах защитной зоны, а так же с интервалом не более 500 м. по трассе газопровода. КИПы оборудуются неполяризуемыми электродами сравнения типа ЭНЕС-2М.

На выходе и входе газопроводов из газорегуляторного пункта в линейной части проекта предусмотрено неразъемное изолирующее соединение.

В связи с тем, что проектом предусматривается установка полиэтиленовых футляров при переходе газопроводов под автомобильными дорогами, электрохимическая защита футляров не требуется.

Геология для проектируемого газопровода выполнена по заключению ОАО «Метрогипротранс» и архивным данным «Мосгоргеотрест».

Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность газопроводов, последовательность их строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию.

Трасса проектируемого газопровода выбрана и согласована с заинтересованными организациями согласно СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы". Соблюдены нормативные расстояния по горизонтали от зданий и сооружений в соответствии со СНиП 2.07.01-89* "Градостроительство". Расстояния в свету и по горизонтали между газопроводами и другими коммуникациями соответствуют нормативным.

При проектировании была предусмотрена прокладка стального газопровода из труб электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91; ГОСТ 10706-99. Толщина стенок труб принята в соответствии с рекомендациями СП 42-102-2004 табл.2 (больше расчетной от 4,5 до 6 мм).

В проекте предусмотрена защита проектируемого стального газопровода и футляров от коррозии согласно ГОСТ 9.602-05.

Проектной документацией предусмотрен контроль качества сварных стыков и испытание газопроводов.

Качество сварных соединений, выполненных сваркой встык, проверяют физическими методами в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 и ПБ 12-529-03.

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82*.

Количество проверяемых стыков стального газопровода, подлежащих контролю, от общего числа стыков сваренных каждым сварщиком на объекте берется по табл.14 СНиП 42-01-2002.

Испытание газопроводов на герметичность должно выполняться строительной-монтажной организацией в соответствии с проектом производства работ п.10.5.1 СНиП 42-01-2002.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха в соответствии с табл.16 СНиП 42-01-2002.

Газопровод следует считать выдержавшим испытание на герметичность, если фактическое падение давления в период испытания не превышает величины, регламентируемой СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы" и СП 40-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб".

После окончания строительства газопроводов должна быть установлена охранная зона в виде территории, ограниченной условными линиями, находящимися на расстоянии 2-х метров с каждой стороны газопровода (Постановление Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2000г. №878).

Принятые решения позволяют эксплуатировать газопровод в течение всего амортизационного срока с высокой степенью надежности.

Планируемые сроки ввода объекта в эксплуатацию определяет заказчик в зависимости от финансирования данной работы.

1.8. Организация дорожного движения на период эксплуатации.

Технические средства РУД.

Введение

Основание разработки: проект планировки, Распоряжение Правительства Москвы от 17 мая 2011 года №399-РП "О проектировании объектов дорожно-мостового строительства в 2011-2012 годах".

Целью данного проекта является улучшение организации движения и повышение пропускной способности Ленинградского шоссе и Панфиловского проспекта.

Основная задача работы - проработка комплекса мероприятий по улучшению условий движения транспорта, обеспечение приоритетного движения наземного общественного транспорта, разработка комплекса мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения и пешеходов путем применения технических средств организации дорожного движения.

Организация дорожного движения представлена на схемах ОДД.

Существующее положение.

Объект проектирования – это пересечение 41 км Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе – регулируемый четырехсторонний перекресток.

По Ленинградскому шоссе движение транспорта в сторону Солнечногорска осуществляется по 2 полосам движения шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 90 км/ч. При подъезде к Панфиловскому проспекту число полос увеличивается до 3-х, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной

скорости 60 км/ч. При движении по Ленинградскому шоссе в Москву движение транспорта осуществляется по 2 полосам движения шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 90 км/ч. При подъезде к Панфиловскому проспекту число полос увеличивается до 3-х, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 60 км/ч.

Движение транспорта по Льяловскому шоссе осуществляется по 1-й полосе для движения в каждом направлении, ширина проезжей части 6,5-7,0 метров, при подъезде к Ленинградскому шоссе, при движении к Зеленограду, число полос увеличивается до 2-х, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 60 км/ч.

Движение транспорта по Панфиловскому проспекту осуществляется по 2-м – 3м полосам для движения в каждом направлении, ширина проезжей части 14,0 м – 21,0м, при подъезде к Ленинградскому шоссе число полос увеличивается до 3-х, при движении от Зеленограда, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 60 км/ч. При съезде с Ленинградского шоссе на Панфиловский проспект 1 полоса шириной 3,5 м.

Боковой съезд с Панфиловского проспекта на Ленинградское шоссе в сторону Москвы – односторонний, движение осуществляется по 2-м полосам, ширина проезжей части 9,5 м.

Движение пешеходов осуществляется по существующим тротуарам шириной 1,5-2,0 метра.

Интенсивность движения на:

Ленинградском шоссе в Москву – 1800

Ленинградском шоссе из Москвы – 2500

Льяловское шоссе – 370

Панфиловский проспект – 830

Маршруты и остановки ГПТ:

Ленинградское шоссе – остановка «Монумент», автобусы-312,350,377,437,440.

Льяловское шоссе – остановка «Ленинградское шоссе (Льяловское шоссе)», автобусы-127 (Зеленоград),350, 476,493.

Панфиловский проспект – остановка «1-й микрорайон (Панфиловский проспект)» автобусы-127 (Зеленоград),312,377,390,476,493

Мероприятия по одд на период эксплуатации.

41 км Ленинградского шоссе представляет собой расширенную проезжую часть с 4 полосами движения шириной 3,75м. в каждом направлении, ограничение максимальной скорости 90 км/ч.. Боковые съезды с 2 полосами движения шириной 3,75м, ограничение максимальной скорости 50 км/ч. На участке от Панфиловского проспекта при движении к Льяловским шоссе - с 3

полосами движения шириной 3,75м до бокового съезда на Ленинградское шоссе и 2 полосами движения шириной 3,75м проходящими под Ленинградским шоссе в обоих направлениях, ограничение максимальной скорости 50 км/ч.

При движении по боковому проезду Ленинградского шоссе в сторону из Москвы предусмотрены правоповоротный однополосный съезд к Льяловскому шоссе (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м. и левоповоротный однополосный съезд на Панфиловский проспект (ограничение максимальной скорости 30 км/ч.), ширина проезжей части 7.5м.

При движении по боковому проезду Ленинградского шоссе в сторону Москвы предусмотрены правоповоротный однополосный съезд на Панфиловский проспект (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м. и левоповоротный однополосный съезд на Льяловское шоссе (ограничение максимальной скорости 30 км/ч.), ширина проезжей части 7.5м.

Движение по Льяловскому шоссе предусмотрено по одной полосе движения шириной 3,75м. в каждом направлении. При движении по Льяловскому шоссе предусмотрен правоповоротный однополосный съезд на Ленинградское шоссе (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м.

Движение по Панфиловскому проспекту предусмотрено по 2-3 полосам движения шириной 3,75м. в каждом направлении. При движении по Панфиловскому проспекту в сторону Ленинградского шоссе предусмотрен правоповоротный однополосный съезд на Ленинградское шоссе в сторону Москвы (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м., и левоповоротный однополосный съезд на Ленинградское шоссе в сторону Солнечногорска (ограничение максимальной скорости 30 км/ч.), ширина проезжей части 7.5м.

При движении по Панфиловскому проспекту в сторону от Ленинградского шоссе предусмотрен разворот шириной проезжей части 12,0 м, для движения в сторону Льяловского шоссе и Ленинградского шоссе в сторону Москвы.

Дорожные знаки на период эксплуатации устанавливаются согласно схеме организации движения (см. лист 2) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения».

Подробная расстановка дорожных знаков регулирования и схема организации дорожного движения показаны на схемах ОДД .

1.9. Организация движения. Информационное обеспечение на период эксплуатации. Схема размещения информационных дорожных указателей.

Введение

Объект предназначен для улучшения организации движения транспорта и повышения пропускной способности транспортного узла на пересечении участка протяженного магистрального направления общегородского значения I класса – Ленинградского шоссе с магистральной улицей общегородского значения 2-го класса Панфиловский проспект за счет проработки комплекса мероприятий по улучшению условий движения транспорта, обеспечения приоритетного движения наземного общественного транспорта, разработки комплекса мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения.

Представленный проект информационного обеспечения позволит своевременно и полноценно информировать участников дорожного движения о возможных направлениях движения, оптимально распределять транспортные потоки и повысить пропускную способность рассматриваемого участка трассы. А также минимизировать транспортные издержки, повысив экономический, экологический и социальный эффект за счёт уменьшения перепробега транспортными средствами, снижения выброса вредных веществ в окружающую среду и повышения мобильности пассажиров, водителей, пешеходов и грузопотоков.

Проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями.

Основанием для проектирования является распоряжение Правительства Москвы от 17.05.2011 г. № 399-РП «О проектировании объектов дорожно-мостового строительства». Проект планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети – транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе (контракт № 0173200022711000200) выполняется институтом Генплана г. Москвы по заказу Москомархитектуры.

Анализ существующей схемы информационного обеспечения.

Автодорога М-10 «Россия» (Ленинградское шоссе) проходит по северной границе Зеленоградского административного округа, является участком протяженного магистрального направления общегородского значения I класса Ленинградское шоссе - Ленинградский проспект - 1-я Тверская-Ямская улица - Тверская улица. По трассе Ленинградского шоссе обеспечиваются подъезды к аэропортам «Шереметьево-1» и «Шереметьево-2», транспортные связи с Москвой городов Химки, Сходня, московских районов, расположенных за пределами Московской кольцевой автодороги (МКАД) – Куркино, Новоподрезково, Молжаниновский, Зеленоград.

Примыкание Панфиловского проспекта к трассе Ленинградского шоссе осуществляется в настоящее время в одном уровне, со светофорным регулированием транспорта. При движении по Ленинградскому шоссе со стороны Солнечногорска, на подходе к Панфиловскому проспекту, имеются ненормативные переходно-скоростные полосы. По другим направлениям переходно-скоростные полосы отсутствуют.

В месте пересечения Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом движение пешеходов осуществляется по наземному пешеходному переходу.

На данном объекте установлено **11** существующих информационных щитов.

Проектные предложения по разработке информационного обеспечения.

Целью реконструкции является улучшение организации движения и повышение пропускной способности Ленинградского шоссе и Панфиловского проспекта.

Транспортно-планировочное решение магистрали предусматривает строительство тоннеля с двухсторонним движением на 4 полосы движения в двух направлениях под трассой Ленинградского шоссе, в створе направления «Панфиловский проспект – Льяловское шоссе».

В составе «Проекта планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети – транспортной развязки на 41 км Ленинградское шоссе» предлагается:

- строительство транспортной развязки (узел 2 класса) на пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом (тоннель с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе);
- организация односторонних съездов на проектируемые боковые проезды вдоль основного направления трассы Ленинградского шоссе;
- строительство подземного пешеходного перехода в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом.
- расширение основной проезжей части Ленинградского шоссе до 4-х полос движения в каждом направлении, с разделительной полосой по оси проезжей части общей шириной в бортах 57,28 м, учитывая боковые проезды с обеих сторон и разделительные полосы, с устройством переходно-скоростных полос в границах участка строительства;
- расширение проезжей части существующих участков прилегающей улично-дорожной сети: Панфиловский проспект предлагается к расширению до 6-х полос движения в двух направлениях с устройством разделительной полосы с шириной проезжей части 17,64 м в бортах, Льяловское шоссе, на подходе к Ленинградскому шоссе предлагается к расширению до 4-х полос движения в двух

направлениях с устройством разделительной полосы, далее сохраняется существующий двухполосный поперечный профиль;

– строительство 6 заездных карманов остановочных пунктов общественного наземного транспорта.

– отмена светофорного объекта, в районе примыкания Панфиловского проспекта, перекрывающего поток по Ленинградскому шоссе, в связи с устройством транспортной развязки в разных уровнях и заменой существующего наземного пешеходного перехода на внеуличный.

В строительной части проекта предусматривается установка 16 информационных щитов. Принятая высота заглавных букв 250мм.

Основными объектами ориентирования, используемые на данных информационных указателях, являются: Москва, С-Петербург, Зеленоград, Льялово, Панфиловский пр-т, Центральный пр-т, Западный пр.

Конструктивное решение опорных конструкций принято в зависимости от размеров информационных щитов и от места установки.

В проектной документации предусмотрена установка предварительных (6.9.1) 6 штук, и исполнительных (6.10.1) 10 штук, указателей на П-образных (2), Г-образных опорах (5), самостоятельных опорах на двух стойках (9) для знаков информационного обеспечения.

Факторы, затрудняющие восприятие информации

В виде увеличения полос дорожного движения, строительстве дополнительных транспортных развязок, изменение геометрии транспортных узлов и прилегающих участков улично-дорожной сети приведёт к усложнению плана организации движения, что в свою очередь потребует модернизацию существующего информационного обеспечения, сформированного в единую систему оповещения участников дорожного движения.

Недостаток информационного обеспечения заключается в отсутствии или недостаточности чётких ориентиров, нехватке предварительной информации, а в некоторых местах информационной перегрузке на исполнительных знаках, что дезориентирует водителей.

Движение транспорта на магистрали с расчетной скоростью - 60 км/час, а на опасных участках 40 км/час, осложнено частой сменой переходно-скоростных полос и полос перестроения потока, что связано с малыми интервалами между развязками.

Одним из факторов, затрудняющих восприятие информации, является проектное положение существующих опор и информационных щитов на них. Их видимость участниками дорожного движения затруднена близким расположением мостовых сооружений, П-образных опор с информационными табло, в связи с этим, при совершенствовании системы информационного обеспечения участников

дорожного движения необходимо придерживаться расположения информационных щитов над проезжей частью, учитывая наличие различных инженерных сооружений.

При этом необходимая информация и ее количество должны быть рассчитаны исходя из скорости движения транспортного потока и времени восприятия этой информации участниками дорожного движения.

Исходя из этого, должен быть проведен расчет минимально допустимого расстояния между опорами информационных щитов и расстояния видимости, обеспечивающих возможность восприятия информации и безопасного маневрирования водителей в прямом направлении для совершения съездов и разворотов.

Общие требования к системе информационного обеспечения участников дорожного движения на объекте: Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе.

Водители транспортных средств нуждаются в информации, которая позволила бы им ориентироваться при следовании к цели передвижения. Для полноценного ориентирования на прилегающих участках улично-дорожной сети в процессе осуществления поездки водителям необходимы сведения об улицах, городских объектах и схемах организации движения по маршруту движения.

Система информационного обеспечения участников дорожного движения, подъездах и сопряженных участках УДС должна обеспечивать:

- Безопасность дорожного движения.
- Информированность водителей об их местонахождении и возможных маршрутах движения, расположении объектов.
- Возможность своевременной оценки дорожной обстановки и маневрирования.
- Комфортное восприятие информации участниками дорожного движения.
- Единство концепции размещения дорожных знаков и информационных указателей на участках проектирования и на прилегающих транспортных развязках.

Система должна отвечать требованиям концепции развития и принципам организации дорожного движения в городе Москве, составляя единое

целое с Общегородской системой информационного обеспечения участников дорожного движения.

Требования к содержанию информации на знаках

Одним из основных требований к информационно-указательным знакам является необходимость и достаточность сообщаемых ими сведений, так как их недостаточность влечет за собой ошибки в выборе маршрутов движения, а избыточность - к информационной перегрузке. Таким образом, настоящими требованиями регламентируется обеспечение информации о направлениях и объектах всех уровней.

Знаки должны ориентировать участников дорожного движения:

- О их местонахождении.
- Возможностях и направлениях маневрирования.
- Подходах и съездах в районе моста.
- Расстоянии до пересечений с основными магистралями и сопряжёнными участками улично-дорожной сети.

Информация на знаках должна:

- Быть достоверной.
- Понятной по сути.
- Иметь единую систему ориентиров по направлениям
- Быть единой по стандартам шрифта.
- Необходимо достаточной (не быть перегруженной).

Знаки должны размещаться с учетом их наилучшей видимости участниками дорожного движения, как в светлое, так и в темное время суток, удобства эксплуатации и обслуживания, а также исключения возможности их непреднамеренных повреждений. При этом они не должны закрываться от участников дорожного движения какими-либо препятствиями (зелеными насаждениями, мачтами наружного освещения и т.п.).

Расчетное удаление знака от пересечения необходимо выполнять по формуле, описанной Г.И. Клинковштейном и М.Б. Афанасьевым:

$$L_p = 0,5 \cdot V_1 + 0,02 \cdot (V_1^2 - V_2^2) - 3,5 \cdot t_0$$

где L_p - расчетное удаление знака,

V_1 - 85%-ная скорость свободного движения транспортных средств на подходе к предполагаемому месту установки знака, км/ч;

V_2 - 85%-ная скорость поворачивающих (съезжающих) транспортных средств, км/ч;

10 - удаление правого края знака от прямолинейной траектории движения автомобиля, движущегося в левом крайнем ряду данного направления, м;

0,5; 0,02 и 3,5 - коэффициенты, учитывающие соответственно время принятия решения водителем, замедление с комфортными условиями, возможность восприятия и прочтения знака.

Основные принципы размещения знаков определены следующие:

⌚ Предварительный знак (по ГОСТ 10807-78) за 300-150 м до развязки (на Г-образной опоре), при этом указывается информация о конфигурации транспортного узла, с указанием ориентиров (направлений). Для основного направления, как ориентиры, указываются: направления области или ЦЕНТР.

⌚ При выезде с моста, входящие в тот или иной маршрут на информационно указательных щитах размещается изображение знака.

Кроме того, в соответствии с требованиями Москомархитектуры в местах возможного разворота, кроме предварительного знака, предусмотренного данной концепцией, с нанесением соответствующей стрелки, устанавливается исполнительный знак, на котором пишется надпись «разворот».

При размещении дорожных знаков должна быть обеспечена направленность передаваемой ими информации только тем участникам движения, для которых она предназначена.

Для магистралей общегородского значения рекомендуется изготавливать знаки на алюминиевой основе с применением алмазной пленки, сроком службы не менее 10 лет, обеспечивающей значения коэффициентов световозвращения не менее значений, указанных в таблице:

Цвет материала	Угол наблюдения - 20'					
	Угол освещения					
		5	10	20	30	40
Белый	300	210	150	110	70	
Желтый	180	110	90	70	50	
Оранжевый	160	95	80	64	30	
Красный	60	35	30	24	15	
Зеленый	30	24	20	15	8	
Синий	15	11	9	7	4	

Высота опор обуславливается габаритами грузового и наземного общественного транспорта, должна обеспечивать габарит нижней кромки знака над проезжей частью не менее 6,0 м. Опоры, устанавливаемые в рамках реализации данной концепции, должны отвечать требованиям единства технологических, конструктивных и архитектурных решений. Исходя из принципов единства архитектурно-художественного облика г. Москвы опоры должны быть круглого сечения.

В соответствии с ГОСТ 23457-86 опоры дорожных знаков должны быть окрашены в серый цвет, при покраске должны быть использованы лакокрасочные материалы, предусматривающие защиту от коррозии в течение не менее 5 лет. Применение современных высокоэффективных материалов создаст условия для надежной работы элементов «системы» при любых дорожно-транспортных и погодных условиях. Ветровая нагрузка должна соответствовать требованиям СНиП 2.01.07-85.

Детали крепления (хомуты, бандаж, болты, гайки и т.п.) знака индивидуального проектирования к стойке, опоре и т.д. должны выдерживать ветровые нагрузки до 30 м/с.

1.10. Опорные конструкции для информационных дорожных указателей на период эксплуатации

Объемно-планировочные и конструктивные решения

В строительной части проекта «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» предусматривается устройство несущих опорных конструкций для размещения информационных щитов службы безопасности дорожного движения.

Конструктивное решение опорных конструкций принято в зависимости от размеров информационных щитов и от места установки.

Проектной документации предусмотрено устройство 6-и Г-образных опор, 2-х П-образных опор пролетами 46 и 25 м и 10 самостоятельных опор С-1 для знаков информационного обеспечения.

Г-образная опора под знаки информационного обеспечения состоит из стойки и пространственной фермы. Вылет фермы 6.3 м. высота стойки до низа фермы – 8.0 м. Принятый диаметр стоек – 530 мм.

П-образная опора состоит из двух стоек из горячекатаной трубы Ø530х10 высотой 7.5 м до низа фермы. Конструкция, перекрывающая пролет между стойками, в поперечной сечении представляет собой две стальные фермы (шаг 1.0 м) высотой 3.0 м.

Фундаменты для Г- и П-образных опор – свайные, состоят из 2-х буронабивных свай, объединенные монолитным железобетонным ростверком с

габаритами 2.6x1.0x0.6 м. Глубина заложения свай от проектной отметки – 7.100 м.

Фундаменты для самостоятельных опор – монолитные железобетонные габаритами 2.5x2.2x0.6 м.

Указания по защите стальных конструкций от коррозии

Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СНиП 2.03.11-85 «Защита стальных конструкций от коррозии» и ГОСТ 9.402-80.

Поверхности металлоконструкций подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины).

Окрашивание конструкций выполнять на заводе изготовителе нанесением:

Грунт – ЭП-0444 «Ветокор 103» (ТУ 2312-023-53982279-2003) – 1 слой толщиной 80 мкм;

Покрытие – Эмаль ЭП-1527 «Ветокор 102» (ТУ 2312-022-53982279-2003) – 1 слой толщиной 80 мкм.

Общая толщина покрытия – 160 мкм.

При производстве работ по антикоррозионной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий следует руководствоваться СНиП 2.03.11-85 «Защита стальных конструкций от коррозии».

Транспортирование и хранение

Строповка, внутризаводское транспортирование, погрузка на транспортные средства, разгрузка и монтаж металлоконструкций должны выполняться приемами, исключающими повреждение покрытий.

При транспортировании и хранении конструкций следует руководствоваться СНиП III-18-75* (п. 1.107 – 1.111) «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции»

Условия хранения и транспортирования конструкций в части воздействия климатических факторов внешней среды должны отвечать условиям хранения по ГОСТ 15150-69.

1 Требования безопасности

При выполнении работ по подготовке поверхности и окрашиванию металлоконструкций должны соблюдаться требования действующих нормативных документов:

ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

ГОСТ 12.3.016-87 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Более подробную информацию смотреть в Разделе 2 «Проект полосы отвода» Часть 10 «Опорные конструкции для информационных дорожных указателей на период эксплуатации».

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Дорога.

Обоснование проектных решений

Для улучшения транспортного обслуживания Зеленоградского административного округа города Москвы, а также для разгрузки Ленинградского шоссе на пересечении с Панфиловским проспектом проектом предлагается строительство развязки в разных уровнях на данном пересечении с устройством съездов, уширения Ленинградского шоссе и Панфиловского проспекта, а также с отменой светофорного регулирования согласно планировочного задания, задания на проектирование и проекта планировки.

Проектирование ведется в границах линий градостроительного регулирования.

Проект планировки территории разработан НИиПи Генплана г. Москвы (контракт №0173200022711000200).

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»;

СНиП 2.07.01-89* «Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

- МГСН 1.01-99 «Нормы и правила проектирования планировки и застройки г.Москвы»;

- СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

- Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений к СНиП 2.07.01-89;

а также в соответствии со специальными техническими условиями, разработанными ЗАО «Центр технического и сметного нормирования в строительстве».

Проектные решения

1. План улиц. Типовой поперечный профиль.

В составе данного тома предлагается:

– строительство тоннеля с двухсторонним движением на 4 полосы под трассой Ленинградского шоссе, в створе направления «Панфиловский проспект – Льяловское шоссе»;

– организация односторонних съездов на проектируемые боковые проезды вдоль основного направления трассы Ленинградского шоссе;

– устройство разворота на Панфиловском проспекте с целью компенсации недостающего левостороннего съезда с Панфиловского проспекта (движение от Льяловского шоссе) на Ленинградское шоссе (движение в сторону г. Москвы);

– строительство подземного пешеходного перехода в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом.

– расширение существующего подземного пешеходного перехода под Панфиловским проспектом.

– расширение основной проезжей части Ленинградского шоссе до 4-х полос движения в каждом направлении, с устройством двухполосных боковых проездов, устройство по оси основной проезжей части и между основной проезжей частью и боковыми проездами разделительных полос;

– расширение проезжей части существующих участков прилегающей улично-дорожной сети: Панфиловский проспект предлагается к расширению до 6-х полос движения в двух направлениях с устройством разделительной полосы, Льяловское шоссе, на подходе к Ленинградскому шоссе предлагается к расширению до 4-ех полос движения в двух направлениях с устройством разделительной полосы, далее сохраняется существующий двухполосный поперечный профиль;

– строительство 6 заездных карманов остановочных пунктов общественного наземного транспорта.

– отмена светофорного объекта, в районе примыкания Панфиловского проспекта, перекрывающего поток по Ленинградскому шоссе, в связи с устройством транспортной развязки в разных уровнях и заменой существующего наземного пешеходного перехода на внеуличный.

– устройство на Ленинградском шоссе парковки для посетителей Мемориального комплекса “Штыки” вместимостью минимум 5 длинномерных автобусов и 10 легковых автомобилей

– устройство 2-ух пожарных площадок для подхода к тоннелю с обеих сторон с минимальными габаритами 15*15 метра.

Существующая и проектная интенсивность транспорта, а также распределение транспортных потоков по направлениям движения представлены в данном томе в цифrogramмах интенсивности движения, разработанных НИиПи Генплана г. Москвы.

Строительство развязки с Панфиловским проспектом на существующем положении дает сокращение уровня загрузки участка шоссе от 1-го Западного

проезда до развязки до 0,76 (запас 20%); участка шоссе от развязки до Московского проспекта - до 0,84 (запас 10-15%); в пределах самой развязки запас составит более 40%. При этом размеры движения транспорта существенно не изменятся - 2300-2600 прив.ед./час в одном направлении. Строительство развязки имеет большую целесообразность из-за переноса поворотного движения на боковые проезды и съезды с повышением пропускной способности основной проезжей части.

Исходя из категории улиц и дорог и принимая во внимание задание на проектирование, планировочное задание и проект планировки приняты следующие параметры улиц и дорог и поперечного профиля проезжей части:

№ п /п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
1.	Категория линейного объекта	Проектируемая транспортная развязка является узлом 2-го класса с пересечением в двух уровнях по типу «клеверный лист» с физически отделенными боковыми проездами в створе основного хода Ленинградского шоссе.
2.	Вид работ	Реконструкция, новое строительство
3.	Краткое описание транспортно-планировочного решения	<p>1.Строительство транспортной развязки на пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом (тоннель с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе).</p> <p>2.Организация односторонних съездов на проектируемые боковые проезды вдоль основного направления трассы Ленинградского шоссе.</p> <p>3.Устройство боковых проездов по участкам.</p> <p>4.Строительство заездных карманов на остановочных пунктах общественного транспорта.</p> <p>5.Строительство внеуличного (подземного) пешеходного перехода.</p> <p>6.Реконструкция существующего внеуличного (подземного) пешеходного перехода.</p>
4.	Планировочные показатели линейного объекта	
4.1.	Транспортное сооружение	

4.1.1.	Тип сооружения	Реконструкция Ленинградского шоссе
	Категория дороги до реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 2-ого класса регулируемого движения
	Категория дороги после реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 1-ого класса
	Ширина проезжей части до реконструкции	19-23 метра
	Ширина проезжей части после реконструкции	37,5 метра
	Ширина и количество полос движения после реконструкции	По 4 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра
	Ширина разделительных полос после реконструкции	Ширина центральной разделительной полосы 5,5 метра (включая полосы безопасности по 1 метру)
	Ширина полос безопасности после реконструкции	По 0,75 метру с каждой стороны по ходу движения
4.1.2.	Боковые проезды вдоль основной проезжей части Ленинградского шоссе	Предусматриваются
	Ширина проезжей части боковых проездов	7,5 м в бортах
	Количество полос движения	2 в одном направлении, движение одностороннее.
	Полосы безопасности	0,75 метра с каждой стороны
	Ширина разделительной полосы между основным ходом и боковым проездом	1,14 м
	Движение наземного общественного транспорта	Предусматривается
	Остановочные пункты общественного транспорта	заездные «карманы» глубиной 3,0 м. Посадочные площадки на остановках общественного транспорта - шириной 5,0 м и длиной 30-45 м.
4.1.3.	Тип сооружения	Реконструкция Панфиловского проспекта
	Категория дороги до реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 2-ого класса регулируемого движения
	Категория дороги после реконструкции	Магистральная автомобильная дорога общегородского значения 2-ого класса нерегулируемого движения
	Ширина проезжей части до реконструкции	14-21 метра

	Ширина проезжей части после реконструкции	25,14 метра на участке от Пересечения с проспектом генерала Алексева до начала спуска в тоннель; 17,64 метра на участке от спуска в тоннель до Льяловского шоссе
	Ширина и количество полос движения после реконструкции	По 3 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от Пересечения с проспектом генерала Алексева до начала спуска в тоннель; по 2 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от начала спуска в тоннель до транспортного тоннеля
	Ширина разделительных полос после реконструкции	Ширина центральной разделительной полосы 2,64-21,4 метра
	Ширина полос безопасности после реконструкции	По 1 метру со стороны барьерного ограждения
4.1.4.	Тип сооружения	Реконструкция Льяловского шоссе
	Категория дороги до реконструкции	Автомобильная дорога 3 категории
	Категория дороги после реконструкции	Автомобильная дорога 2 категории
	Ширина проезжей части до реконструкции	6 метров
	Ширина проезжей части после реконструкции	7,5 метра на участке от примыкания к существующей проезжей части Льяловского шоссе до начала спуска в тоннель; 17,64 метра на участке от спуска в тоннель до транспортного тоннеля
	Ширина и количество полос движения после реконструкции	По 1 полосе в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от примыкания к существующей проезжей части Льяловского шоссе до начала спуска в тоннель; по 2 полосы в каждом направлении шириной 3,75 метра на участке от спуска в тоннель до транспортного тоннеля
	Ширина разделительных полос после реконструкции	Ширина центральной разделительной полосы 2,64 метра (включая полосы безопасности по 1 метру) на участке от спуска в тоннель до тоннеля
	Ширина полос безопасности после реконструкции	По 1 метру со стороны разделительной полосы
4.1.5.	Тип сооружения	Тоннель по ходу Панфиловский проспект –

		Льяловское шоссе с двусторонним движением
	Количество полос движения	2 в каждом направлении
	Ширина проезжей части	$2*(0,75+3,75+3,75+0,75)$ м
	Центральная разделительная полоса	Стена толщиной 0,7 м (полосы безопасности 0,75 м – входят в ширину проезжей части)
	Габарит транспортного сооружения	5,5 м
	Конструкция путепровода	двухпролетная, рамного типа, длиной 80,5 м
	Ширина проезжей части съездов транспортной развязки	левоповоротные съезды – 7,5 метра (с учетом полос безопасности с каждой стороны по 1 м); правоповоротные съезды – 7,0 метров (с учетом полос безопасности с каждой стороны по 1 м);
	Количество полос движения	1 полоса в одном направлении
5.	Организация движения транспорта и пешеходов	Средства организации движения транспорта и пешеходов, в том числе для маломобильных групп населения в соответствии со СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» и с соответствии с ВСН 62-91* «Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребности инвалидов и маломобильных групп населения». В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью улиц и дорог предусматривается пониженный борт
5.1.	Светофорные объекты	По основному направлению нет.
5.2	Внеуличные пешеходные переходы	
5.2.1.	Подземный пешеходный переход	Строительство внеуличного (подземного) пешеходного перехода, в месте транспортного тоннеля под Ленинградским шоссе
5.2.2.	Подземный пешеходный переход	Реконструкция (продление) подземного пешеходного перехода под Панфиловским проспектом
5.3.	Наземные пешеходные переходы	2 наземных пешеходных перехода через боковые проезды

Оси улиц выбраны согласно отведенным красным линиям и исходя из условий минимального сноса существующих строений, наличия коммуникаций, границ регулирования застройки и режимных территорий.

Направление осей трасс и величины углов поворота представлены в данном томе в ведомостях углов поворота и элементов плана трасс на листах вертикальной планировки.

По Ленинградскому шоссе запроектировано 3 угла поворота :

- угол $1^{\circ}23'02''$ с радиусом кривой R-20000 м без переходных кривых;
- угол $-4^{\circ}57'57''$ с радиусом кривой R-6000 м без переходных кривых;
- угол $2^{\circ}52'38''$ с радиусом кривой R-6000 м без переходных кривых.

По Панфиловскому проспекту на участке от пересечения с проспектом генерала Алексеева до разделительной полосы по Панфиловскому проспекту более 2.64 м запроектирован 1 угол поворота(пикетажа от проспекта генерала Алексеева к Ленинградскому шоссе) :

- угол $1^{\circ}13'57''$ с радиусом кривой R-2000 м без переходных кривых .

По Панфиловскому проспекту на участке с разделительной полосой шириной более 2.64 по правой стороне проезжей части запроектирован 1 угол поворота (пикетаж от проспекта генерала Алексеева к Ленинградскому шоссе) :

- угол $-1^{\circ}25'22''$ с радиусом кривой R-2000 м без переходных кривых.

По Панфиловскому проспекту на участке с разделительной полосой шириной более 2.64 по левой стороне проезжей части запроектировано 4 угла поворота (пикетаж от проспекта генерала Алексеева к Ленинградскому шоссе) :

- угол $-17^{\circ}09'15''$ с радиусом кривой R-155 м без переходных кривых;
- угол $17^{\circ}32'36''$ с радиусом кривой R-150 м без переходных кривых;
- угол $17^{\circ}32'36''$ с радиусом кривой R-150 м без переходных кривых;
- угол $10^{\circ}57'27''$ с радиусом кривой R-334 м без переходных кривых;
- угол $-11^{\circ}07'07''$ с радиусом кривой R-290 м без переходных кривых.

По Панфиловскому проспекту - Льяловскому шоссе на участке от конца разделительной полосы более 2.64 м до сопряжения с существующей проезжей частью Льяловского шоссе при движении от Панфиловского проспекта в сторону Льяловского шоссе запроектирован 1 угол поворота (пикетаж от Панфиловского проспекта к Льяловскому шоссе) :

- угол $-23^{\circ}47'59''$ с радиусом кривой R-810 м без переходных кривых.

По правостороннему съезду с Панфиловского проспекта на Ленинградское шоссе в сторону г. Москвы запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Панфиловского проспекта к Ленинградскому шоссе) :

- угол $34^{\circ}00'47''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м;

- угол $63^{\circ}08'31''$ с радиусом кривой R-150м с переходными кривыми длиной по 60 м.

По левостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение в сторону г. Москвы) на Панфиловский проспект (движение в сторону Льяловского шоссе)

запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Ленинградского шоссе к Панфиловскому проспекту):

- угол $114^{\circ}45'27''$ с радиусом кривой R-40 м с переходными кривыми длиной по 35 м;

- угол $143^{\circ}43'05''$ с радиусом кривой R-30м без переходных кривых.

По правостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение в сторону г. Москвы) на Панфиловский проспект (движение в сторону Зеленограда) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Панфиловского проспекта к Ленинградскому шоссе) :

- угол $-12^{\circ}17'55''$ с радиусом кривой R-100 м без переходных кривых;

- угол $-79^{\circ}37'42''$ с радиусом кривой R-97 м без переходных кривых;

По правостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение от г. Москвы) на Льяловское шоссе(движение от Панфиловского проспекта) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Ленинградского шоссе к Льяловскому шоссе) :

- угол $29^{\circ}55'53''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м;

- угол $0^{\circ}00'07''$ с радиусом кривой R-0;

- угол $29^{\circ}11'11''$ с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м.

По левостороннему съезду с Льяловского шоссе (движение от Панфиловского проспекта) на Ленинградское шоссе(движение от г. Москвы) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Льяловского шоссе к Ленинградскому шоссе) :

- угол $148^{\circ}53'44''$ с радиусом кривой R-40 м с переходными кривыми длиной по 33 м;

- угол $152^{\circ}14'21''$ с радиусом кривой R-30 м с переходными кривыми длиной по 30 м.

По левостороннему съезду с Ленинградского шоссе (движение от г. Москвы) на Льяловское шоссе(движение в сторону Панфиловского проспекта) запроектировано 2 угла поворота (пикетаж от Ленинградского шоссе к Льяловскому шоссе) :

- угол $85^{\circ}57'50''$ с радиусом кривой R-50 м с переходными кривыми длиной по 35 м;

- угол $154^{\circ}30'23''$ с радиусом кривой R-50 м с переходными кривыми длиной по 35 м.

По правостороннему съезду с Льяловского шоссе (движение в сторону Панфиловского проспекта) на Ленинградское шоссе (движение от г. Москвы) запроектирован 1 угол поворота (пикетаж от Льяловского шоссе к Ленинградскому шоссе) :

- угол 124°11'50" с радиусом кривой R-150 м с переходными кривыми длиной по 60 м.

В проекте запроектировано шесть остановок общественного транспорта (автобусных):

7. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Ленинградском шоссе (движение в сторону г. Москвы ПК 42+00 – ПК 44+00) над Панфиловским проспектом в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м;

8. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Ленинградском шоссе (движение от г. Москвы ПК 40+13 – ПК 42+13) над Панфиловским проспектом в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м;

9. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Панфиловском проспекте (движение в сторону Зеленограда ПК6+15 – ПК8+15) перед разворотом в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м;

10. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Панфиловском проспекте (движение в сторону Ленинградского шоссе ПК6+15 – ПК8+15) после разворота в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м (на месте существующей площадки);

11. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на Льяловском шоссе (движение от Зеленограда ПК16+15 – ПК18+15) после тоннеля в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м (на месте существующей площадки);

12. Оборудована посадочная площадка (40,0x5,0 м) с устройством площадки под павильон ожидания (5,0x2,0 м) на правостороннем съезде (ПК14+00 – ПК16+00) с Ленинградского шоссе (движение от г. Москвы) на Льяловского шоссе (движение от Зеленограда) в заездном кармане глубиной 3,0 м с отгонами по 20,0 м (на месте существующей площадки).

Переход пешеходов через проезжую часть дороги осуществляется в одном уровне по наземным пешеходным переходам шириной 4 м и в разных уровнях по подземным пешеходным переходам шириной 4м.

Организация дорожного движения на период эксплуатации объекта представлена в томе «Организация движения транспорта на период эксплуатации. Технические средства РУД» (19/08-13П – ППО8).

На проектируемых участках запроектированы съезды (въезды и выезды к существующей и проектной застройке) с асфальтобетонным покрытием.

2. Вертикальное решение

Поперечный уклон проезжей части запроектирован от 10 до 30 %. Тротуары имеют односкатный поперечный профиль с уклоном 10-20 %. Продольный профиль тротуаров запроектирован от 4 до 50 ‰. Проезжие части Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта и Льяловского шоссе имеют двускатный поперечный профиль. На всех съездах, а также на боковых проездах Ленинградского шоссе (отделены от основной проезжей части боковой разделительной полосой) запроектирован односкатный поперечный профиль с уклоном:

- на прямых участках 20 ‰;
- на круговых кривых 30 ‰.

поперечный профиль берм на Ленинградском шоссе и на всех съездах запроектирован с уклоном не более 40 ‰.

Все данные по вертикальной планировке проезжей части, тротуаров и газонов транспортной развязки представлены на листе № 1 данного тома.

3. Продольный профиль.

Продольный профиль улиц запроектирован с учетом отметок существующего дорожного покрытия и тротуаров, отметок существующего рельефа, существующей застройки, требований СНиП по продольным уклонам и вертикальным кривым. Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой на оси Ленинградского шоссе – 3000м, и выпуклой 6050м. Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой на осях Панфиловского проспекта и Льяловского шоссе – 2050м, и выпуклой 6050м. Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой на осях съездов – 1300м, и выпуклой 1500м. (минимальные радиусы приняты исходя из стесненных условий проектирования). Радиусы вертикальных кривых приняты согласно СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги», МГСН 1.01-99 «Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы», «Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений» к СНИП 2.07.01-89 и специальным техническим условиям, разработанным ЗАО «Центр технического и сметного нормирования в строительстве».

4. Земляное полотно

Конструкция земляного полотна запроектирована на основании геодезических и гидрогеологических изысканий.

Исходя из данных геологического анализа материалов местности, грунт выемки пригоден для обратной засыпки только вне проезжей части проездов и тротуаров. Излишки грунта выемки подлежат вывозу на свалку грунтов.

По инженерно-геологическому заключению субоснованием дорог на большей части трассы будут служить насыпные грунты песчано-глинистого состава. Количество примесей в насыпных грунтах минимальное и целостность

грунта не нарушена, замена грунта не требуется.

Насыпи и откосы приняты из песка, под газоны и верх откосов – из местного грунта. Заложение откосов насыпи и выемки – 1:1,5 (высота насыпи и глубина выемки не превышает 6 метров).

В местах непосредственной близости к транспортному тоннелю и к границам зон общественного центра, а также в местах, где нет возможности пройти данный участок с устройством откоса с уклоном 1:1,5 и более запроектированы подпорные стенки.

5. Дорожная одежда.

Конструкция дорожной одежды на проектируемых дорогах принимается исходя из задания на проектирование. Согласно заданию на проектирование конструкцию дорожной одежды на всем протяжении проектируемой трассы приняты с учетом существующей дорожной одежды по СК 6101-2010 «Дорожные конструкции для г. Москвы».

В результате в проекте выбраны следующие конструкции дорожной одежды нежесткого типа:

Конструкция нежесткого типа А5 на проезжей части (для Ленинградского шоссе):

- двухслойное покрытие: верхний слой – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 из горячей мелкозернистой щебеночной смеси 1 марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-1200 толщиной 0,06 м; нижний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,07 м;

- Геосетка T-Grid ячея 50*50 мм, разрывная нагрузка не менее 50 кН;

- трехслойное основание: верхний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси смеси типа

- «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,16м; второй слой – жесткий укатываемый бетон В 7,5 Ж4 F 50 Bbtb1.2 (Pu15) М-III (ГОСТ 7473-94), толщиной 0,29 м; нижний слой – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 (Гост 25607-2009), толщиной 0,15 м;

- подстилающий слой – песок с КФ не ниже 3 м/сут (ГОСТ 8736-93) и Купл. = 0,98 (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,50м;

- Геотекстиль Геостан ТС 90, разрывная нагрузка не менее 5 кН.

Конструкция нежесткого типа А4 на проезжей части (для Панфиловского проспекта, Льяловского шоссе и на площадках для пожарной техники):

- двухслойное покрытие: верхний слой – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 из горячей мелкозернистой щебеночной смеси 1 марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-1200 толщиной 0,05 м; нижний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,07 м;

- Геосетка T-Grid ячея 50*50 мм, разрывная нагрузка не менее 50 кН;

- трехслойное основание: верхний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,09 м; второй слой – жесткий укатываемый бетон В 7,5 Ж4 F 50 Bbtb1.2 (Pu15) М-III (ГОСТ 7473-94), толщиной 0,21 м; нижний слой – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 (Гост 25607-2009), толщиной 0,15 м;

- подстилающий слой – песок с КФ не ниже 3 м/сут (ГОСТ 8736-93) и Купл. = 0,98 (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,50 м;

- Геотекстиль Геостан ТС 90, разрывная нагрузка не менее 5.5 кН.

Конструкция нежесткого типа А3 (для улиц районного значения) на проезжей части правостороннего съезда с Панфиловского проспекта на Ленинградское шоссе в сторону г. Москвы:

- двухслойное покрытие: верхний слой – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 из горячей мелкозернистой щебеночной смеси 1 марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-1200 толщиной 0,05 м; нижний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,06 м;

- Геосетка T-Grid ячея 50*50 мм, разрывная нагрузка не менее 50 кН;

- двухслойное основание: верхний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,07 м; второй слой – жесткий укатываемый бетон В 7,5 Ж4 F 50 Bbtb1.2 (Pu15) М-III (ГОСТ 7473-94), толщиной 0,19 м;

- подстилающий слой – песок с КФ не ниже 3 м/сут (ГОСТ 8736-93) и Купл. = 0,98 (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,50 м;

- Геотекстиль Геоспан ТС 90, разрывная нагрузка не менее 5.5 кН.

Существующая дорожная одежда Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта, Льяловского шоссе по возможности сохраняется (см лист N11)

В проекте предусмотрено:

Конструкция нежесткого типа А3 (для улиц местного значения) на

проезжей части остальных съездов с транспортной развязки:

- двухслойное покрытие: верхний слой – щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 из горячей мелкозернистой щебеночной смеси 1 марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-1200 толщиной 0,05 м; нижний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «Б» II марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800-1000, толщиной 0,06 м;

- двухслойное основание: верхний слой – песчаный асфальтобетон II марки (ГОСТ 9128-2009) на песке из отсевов дробления марки не менее М-600, толщиной 0,06 м; второй слой – жесткий укатываемый бетон В 7,5 Ж4 F 50 Bbtb1.2 (P_u15) М-III (ГОСТ 7473-94), толщиной 0,17 м

- подстилающий слой – песок с К_ф не ниже 3 м/сут (ГОСТ 8736-93) и К_{упл.} = 0,98 (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,50 м.

Конструкция нежесткого типа А1 на парковке возле Ленинградского шоссе, на подъездах к РТП и высокомачтовым опорам:

двухслойное покрытие: верхний слой – плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа «В» I марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-1200 толщиной 0,05 м; нижний слой – песчаный асфальтобетон II марки (ГОСТ 9128-2009) на песке из отсевов дробления марки не менее М-600, толщиной 0,14 м;

- однослойное основание: щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 (ГОСТ 25607-2009), толщиной 0,15 м.

- подстилающий слой – песок с К_ф не ниже 3 $\frac{M}{сут}$ (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,50 м.

На тротуарах, шириной 3 м конструкция АТ-1:

- двухслойное покрытие: верхний слой – песчаный асфальтобетон типа «Д» II марки (ГОСТ 9128-2009) толщиной 0,04 м; нижний слой – плотный асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной смеси типа «В» III марки (ГОСТ 9128-2009) на щебне изверженных пород М-800, толщиной 0,06 м;

- основание – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С9 (ГОСТ 25607-2009), толщиной 0,15 м;

- подстилающий слой – песок с К_ф не ниже 3 $\frac{M}{сут}$ (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,40 м.

На тротуарах, шириной менее 3 м и на технических тротуарах

конструкция АТ-2:

- двухслойное покрытие: верхний слой – песчаный асфальтобетон типа «Д» III марки (ГОСТ 9128-2009) толщиной 0,03 м; нижний слой – песчаный асфальтобетон типа «Д» III марки (ГОСТ 9128-2009) толщиной 0,045 м;
- основание – щебеночно-гравийно-песчаная смесь С9 (ГОСТ 25607-2009), толщиной 0,15 м;
- подстилающий слой – песок с K_{Φ} не ниже $3 \frac{M}{сут}$ (ГОСТ 8736-93), толщиной 0,40 м.

Существующая дорожная одежда Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта, Льяловского шоссе по возможности сохраняется (см лист N11)

Перед устройством выравнивающих слоев из асфальтобетона (а также после фрезерования) осуществляется ремонт существующего покрытия, который включает в себя прочистку и продувку существующих трещин, заливку их битумной мастикой, а также ямочный ремонт. При необходимости выполняется кирковка существующего покрытия (при выравнивании черным щебнем).

В местах соединения существующего и нового покрытия предусмотрена обмазка битумом торцевых поверхностей и укладка трещинопрерывающей прослойки типа «Армдор».

Возвышение бортового камня над лотком проезжей части принято 15 см, в местах наземных переходов – 4 см, на съездах к существующей застройке 7 см.

6. Благоустройство.

На проектируемых поперечных профилях Панфиловского проспекта предусмотрено на локальных участках устройство газонов от 1,6 до 5,7 метров между проезжей частью и тротуарами. Также предусмотрено устройство газонов на разделительных полосах шириной более 4-ех метров, на бермах и на откосах (см. листы №№ 6-22 «Типовой поперечный профиль»)

Устраиваемые газоны засеиваются травой по смеси растительного грунта толщиной 20 см, на откосах – 15 см.

Площадь газонов составляет: на территории г. Москвы – 24200 м. кв.;

на территории Московской области – 16200 м. кв.

Укрепление откосов земляного полотна производится подсыпкой растительной земли толщиной 15 см с посевом трав.

В соответствии с проектом в зону производства работ (территория г. Москвы) попадает 3614 деревьев и 13927 кустарников. Из них: сохранить 415 деревьев (в том числе к обрезке назначено 40 деревьев) и 411 кустарников, пересадить 4 дерева, вырубить 3195 деревьев (в т. ч. 637 деревьев - самосев, 116 деревьев – сухостой, 26 деревьев - аварийные и 426 деревьев в охранной зоне существующих

инженерных коммуникаций без оплаты) и 13516 кустарников (в т. ч. 10105 кустарников - поросль малоценных пород и 796 кустарников в охранной зоне инженерных коммуникаций). Компенсации подлежит вырубка 1972 дерева и 2615 кустарников.

На территории ПК (природного комплекса) в зону производства работ под прокладку кабеля попадает 22 дерева и 30 кустарников. Из них: сохранить 20 деревьев, вырубить 2 дерева (самосев) и 30 кустарников (поросль малоценных пород).

На Территории Московской области в зону производства работ попадает 4125 деревьев и 9369 кустарников. Из них: сохранить 271 дерево (в том числе к обрезке назначено 23 дерева), вырубить 3854 дерева (в т. ч. 686 деревьев - самосев, 237 деревьев – сухостой, 10 деревьев - аварийные и 507 деревьев в охранной зоне существующих инженерных коммуникаций без оплаты) и 9369 кустарников (в т. ч. 8838 кустарников - поросль малоценных пород, и 2 кустарника в охранной зоне инженерных коммуникаций). Компенсации подлежит вырубка 2414 деревьев и 529 кустарников. В соответствии с проектом в зону работ попадает 61 дерево и 66 кустарников, из них: сохраняется 3 дерева, 58 кустарников; на пересадку назначены 8 деревьев; вырубается 50 деревьев (32-в охранной зоне коммуникаций, 9-сухостой, 1-аварийное, 2-самосевы) и 8 кустарников (все поросль). Таким образом, компенсации подлежит 6 деревьев (клёны ясенелистные).

13. **Водоотвод.**

Отвод поверхностного стока с проезжей части осуществляется сбором воды вдоль борта с последующим сбросом через решетки в закрытую систему водоотвода. Отвод поверхностного стока с существующей поверхности и проектных откосов осуществляется сбором воды в водоотводные лотки с последующим сбросом через водосточные колодцы в закрытую систему водоотвода.

14. **Обстановка дороги.**

Переход пешеходов через проезжую часть дороги осуществляется в одном уровне по наземным пешеходным переходам шириной 4м и в разных уровнях по подземным пешеходным переходам шириной 4м. Более подробно обустройство дороги указано в томе «Организация движения транспорта на период эксплуатации. Технические средства РУД» (19/08–13П–ППО8).

15. **Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения**

Переход пешеходов через проезжую часть дороги осуществляется в одном уровне по наземным пешеходным переходам шириной 4 м и в разных уровнях по подземным пешеходным переходам шириной 4м. На основании СНиП 35-01-2001 “Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп

населения” предусматривается устройство пониженного бортового камня $h=0,04$ м и устройство тактильных плит в местах пешеходных переходов, на пути следования по тротуарам и пешеходным дорожкам при пересечении внутриквартальных съездов. Для упорядочения и повышения безопасности передвижения пешеходов устанавливаются пешеходные ограждения рядом с наземными нерегулируемыми пешеходными переходами. На подземных пешеходных переходах с целью беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения предусмотрены лифты.

16. Подпорные стенки

В проекте предусмотрено устройство подпорных стенок для удержания грунта, толщиной 600 мм и высотой 3,4-7,5 м, устраиваемые по технологии “стена в грунте”. Подробное описание подпорных стенок смотреть в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 5 «Ограждение котлована при строительстве туннеля. Подпорные стенки».

17. Специальные технические условия

№ №	Наименование отступления от нормативных требований	Обоснование необходимости отступлений от нормативных требований	Наименование компенсирующего мероприятия
1	П. 6.18* СНиП 2.07.01-89* Расчетные параметры улиц и дорог городов следует принимать по табл. 8*	Реконструкция участка автодороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, доведение параметров радиусов кривых в плане, ширины пешеходной части до нормативных приведет к выводу границ работ за пределы красных линий. Панфиловский проспект - Льяловское ш. радиусы кривых в плане менее 500 м, ширина пешеходной части – 3 м.	Необходимо ограничить разрешенную на этих участках скорость движения до 50 км/час и применить материал покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6) В зоне ограничения скорости предусмотреть устройство шумовых полос на покрытии и вертикальной разметки на опорах, стенах и повышенных бортовых камнях.
2	Примечание к табл. 8* п.3 СНиП 2.07.01-89* Нормативная ширина полосы движения общественного транспорта-4,0 м.	Реконструкция участка автодороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, доведение ширины полос для общественного транспорта до нормативной приведет к выводу границ работ за пределы красных линий.	В связи с невозможностью выхода за пределы красных линий сохранить принятую в существующих объектах ширину полосы движения общественного транспорта - 3,75 м.

3	<p>П. 4.19. СНиП 2.07.01-89*</p> <p>При радиусах кривых в плане 1000 м менее необходимо предусматривать уширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочин, но, чтобы ширина обочин была не менее 1,5 м для дорог I и II категорий и не менее 1 м для дорог остальных категорий.</p>	<p>Реконструкция участка автодороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, доведение параметров радиусов кривых в плане до нормативных приведет к выводу границ работ за пределы красных линий Панфиловский проспект - Льяловское шоссе, уширения на кривых радиусом менее 1000 м не предусмотрены.</p>	<p>Допускается не предусматривать уширения дороги на кривых в плане R - 1200 м и менее. Необходимо ограничить разрешенную на этих участках скорость движения до 50 км/час и применить материал покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6).</p>
4	<p>П. 6.20 СНиП 2.07.01-89*</p> <p>В конце проезжих частей тупиковых улиц и дорог следует устраивать площадки с островками диаметром не менее 16 м для разворота автомашин не менее 30 м при организации конечного пункта для разворота средств общественного пассажирского транспорта.</p>	<p>Реконструкция участка автодороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, доведение параметров радиуса разворота до нормативного приведет к выводу границ работ за пределы красных линий. Разворот на Панфиловском проспекте, радиус разворота равен 8 м</p>	<p>Допускается устройство разворотных площадок с радиусом разворота 8 м. Необходимо ограничить разрешенную на этих участках скорость движения до 20 км/час, применить материал покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6) и повышенный бортовой камень:</p>
5	<p>П. 4.21. СНиП 2.05.02-85*</p> <p>Если по условиям местности не представляется возможным выполнить требования п. 4.20* или выполнение их связано со значительными объемами работ и стоимостью строительства дороги, при проектировании допускается снижать нормы на основе технико-экономического сопоставления вариантов с учетом указаний пп. 1.9. и 2.2. При этом предельно допустимые нормы надлежит принимать по табл. 10 исходя из расчетных скоростей движения по категориям дорог, приведенных в табл. 3</p>	<p>Реконструкция участка автодороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, Доведение параметров радиусов выпуклых и вогнутых кривых в продольном профиле до нормативных невозможно из-за необходимости проектирования трасс в продольном профиле с максимальным приближением к существующей поверхности, а так же увязки проектных трасс с существующими дворовыми въездами-выездами и проектируемым транспортным тоннелем.</p>	<p>Допускается принять наименьшие радиусы кривых в продольном профиле при условии ограничения разрешенной скорости до 60 км/час и применения материала покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6):</p> <p>для Панфиловского проспекта - Льяловского ш.:</p> <p>выпуклых - 6000 м;</p> <p>вогнутых – 2000 м.</p> <p>для Ленинградского шоссе:</p> <p>выпуклых - 6050 м;</p> <p>вогнутых – 3000 м.</p>

6	<p>П. 4.22. СНиП 2.05.02-85*</p> <p>Переходные кривые следует предусматривать при радиусах кривых в плане 2000 м и менее. При этом необходимо учитывать указания подраздела «Ландшафтное проектирование».</p> <p>Наименьшие длины переходных кривых следует принимать по табл. 11.</p>	<p>Реконструкция участка авто дороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, применение переходных кривых согласно нормативам, приведет к выводу границ работ за пределы красных линий.</p> <p>Панфиловский пр. - Льяловское ш., съезд с Ленинградского шоссе (первый съезд при движении из области в сторону Москвы) на Панфиловский проспект, съезд с Ленинградского шоссе (второй съезд при движении из области в сторону Москвы) на Панфиловский проспект в сторону Льяловского шоссе - переходные кривые не предусмотрены.</p>	<p>Допускается при радиусах кривых в плане 2000 м и менее не предусматривать устройство переходных кривых. Необходимо ограничить разрешенную на этих участках скорость движения до 60 км/час, применить материал покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6).</p>
7	<p>П. 5.23. СНиП 2.05.02-85*</p> <p>Длину переходно-скоростных полос следует принимать по табл. 18</p>	<p>Доведение длин переходно-скоростных полос до нормативных приведет к значительному выходу проектируемых трасс за границы работ и красных линий, что приведет к увеличению стоимости работ проектирования и строительства. Вся трасса: длины переходно-скоростных полос меньше значений указанных в табл. 18.</p>	<p>Длину переходно-скоростной полосы (ПСП) разгона на Панфиловском пр. (подход к тоннелю) принять 90 м (длина прямого участка 50 м, отгона 40 м).</p> <p>Длину ПСП торможения на Льяловском ш. при въезде на съезд (правоповоротный съезд на Ленинградское ш.) принять 90 м (длина прямого участка 50 м, отгона 40 м).</p> <p>Длину ПСП разгона на Льяловском ш. в сторону области (правоповоротный съезд с Ленинградского ш.) принять 90 м (длина прямого участка 50 м, отгона 40 м).</p> <p>Длину ПСП разгона после разворота на Панфиловском проспекте (в сторону Льяловского ш.) принять 91 м (длина прямого участка 51 м, отгона 40 м).</p> <p>Длину ПСП торможения на Ленинградском шоссе (движение из области в Москву):</p> <ul style="list-style-type: none"> - № 1 принять 103 м (длина прямого участка 63 м, отгона 40 м); - № 2, 3 принять по 120 м (длина прямого участка 70 м, отгона 50 м); - отгон, следующий за ПСП торможения № 1-3, на боковой проезд, принять равным 57 м, далее идет прямой участок.

			<p>Длину ПСП разгона на Ленинградском шоссе (движение из области в Москву):</p> <ul style="list-style-type: none"> - № 1 принять 138 м (длина прямого участка 90 м, отгона 48 м); - № 2 принять 170 м (длина прямого участка 90 м, отгона 80 м); - № 3, 4 принять 140 м (длина прямого участка 90 м, отгона 50 м). <p>Длину ПСП торможения на Ленинградском шоссе (движение из Москвы в область):</p> <ul style="list-style-type: none"> - № 1 принять 80 м (длина прямого участка 30 м, отгона 50 м), отгон двух полос в одну; - № 2 принять 79 м (длина прямого участка 18 м, отгона 61 м) отгон для образования двух полос движения на боковом проезде. <p>Длину ПСП разгона на Ленинградском шоссе (движение из Москвы в область):</p> <ul style="list-style-type: none"> - № 1 принять 154 м (длина прямого участка 94 м, отгона 60 м); - № 2 принять 120 м (длина прямого участка 80 м, отгона 40 м); - № 3 принять 100 м (длина прямого участка 70 м, отгона 30 м); - № 4 принять 110 м (длина прямого участка 80 м, отгона 30 м). <p>Переходно-скоростные полосы оборудовать знаками рекомендуемой скорости, выполнить с повышенным сцеплением покрытия (не менее 0,6) и шумовыми полосами.</p>
8	<p>П 5.12. СНиП 2.05.02-85* Правоповоротные съезды на пересечениях в разных условиях следует проектировать из условия обеспечения расчетных скоростей на них не менее 60 км/ч для съездов с дорог I и II категорий и не менее 50 км/ч - с дорог III категории, причем при острых углах примыкания дорог их следует выполнять единой кривой без прямых вставок.</p> <p>Радиусы кривых левоповоротных съездов</p>	<p>Доведение радиусов кривых в плане до нормативных приведет к значительному выходу проектируемых трасс за границы работ и красных линий, что приведет к увеличению стоимости работ проектирования и строительства.</p> <p>Радиусы кривых в плане, принятые в СТУ меньше значений, указанных в табл. 10.</p>	<p>Допускается принять наименьшие радиусы кривых в плане при условии ограничения разрешенной скорости до 50 км/час и применения материала покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6):</p> <ul style="list-style-type: none"> для левоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (2-ой съезд при движении из области в сторону Москвы) на Панфиловский проспект – 30 м; для левоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (2-ой съезд при движении из Москвы в сторону области) на Панфиловский проспект – 50 м; для левоповоротного съезда с Льяловского шоссе (2-ой съезд при движении от Панфиловского

	пересечений и примыканий с элементами транспортных развязок типа «клеверный лист» следует принимать равными не менее 60 м для дорог I и II категорий и не менее 50 м для дорог III категории.		проспекта с сторону Льяловского шоссе) на Ленинградское шоссе – 30 м; для правоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (первый съезд при движении из области в сторону Москвы) на Панфиловский проспект – 97 м.
9	<p>П 5.13. СНиП 2.05.02-85*</p> <p>Продольные уклоны на съездах следует принимать не более 40 %. На однополосных съездах следует предусматривать устройство виражей с поперечным уклоном 20 - 60 % с учетом общих указаний по их проектированию.</p> <p>Минимальные радиусы выпуклых кривых в продольном профиле на съездах следует принимать в соответствии с расчетными скоростями по табл. 10.</p>	<p>Доведение параметров радиусов выпуклых и вогнутых кривых в продольном профиле и продольного уклона до нормативных невозможно, так как реконструкция участка авто дороги осуществляется в зоне сложившейся застройки, с большим количеством инженерных коммуникаций, применение кривых в продольном профиле и продольного уклона согласно нормативам, приведет к выводу границ работ за пределы красных линий.</p>	<p>Допускается принять наименьшие радиусы кривых в продольном профиле и максимального продольного уклона при условии ограничения разрешенной скорости до 60 км/час и применения материала покрытия с повышенным сцеплением (не менее 0,6):</p> <p>для левоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (2-ой съезд при движении из области в сторону Москвы) на Панфиловский проспект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продольный уклон – 59 %; - радиус вогнутой кривой – 600 м; - радиус выпуклой кривой – 1000 м; <p>для левоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (2-ой съезд при движении из Москвы в сторону области) на Панфиловский проспект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продольный уклон – 61 %; - радиус выпуклой кривой – 2000 м; <p>для левоповоротного съезда с Льяловского шоссе (2-ой съезд при движении от Панфиловского проспекта с сторону Льяловского шоссе) на Ленинградское шоссе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - радиус вогнутой кривой – 1300 м; - радиус выпуклой кривой – 2050 м; <p>для правоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (1-ый съезд при движении из области в сторону Москвы) на Панфиловский проспект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - радиус вогнутой кривой – 800 м; - радиус выпуклой кривой – 2000 м; <p>для правоповоротного съезда с Ленинградского шоссе (1-ый съезд при движении от Москвы в сторону области) на Льяловское шоссе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продольный уклон – 43 %; <p>для правоповоротного съезда с Панфиловского проспекта (1-ый съезд при движении в сторону Льяловского шоссе) на Ленинградское шоссе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - радиус вогнутой кривой – 550 м;

			<p>- радиус выпуклой кривой – 1500 м;</p> <p>для правоповоротного съезда с Льяловского шоссе (1-ый съезд при движении в сторону Панфиловского проспекта) на Ленинградское шоссе: продольный уклон – 44 ‰.</p>
--	--	--	---

2.2. Технический отчет по теме: выполнение георадиолокационных работ

В сентябре 2013 года, сотрудниками ООО «НИИ Геотех» проведено обследование дорожного полотна развязки на 41 км Ленинградского шоссе (договор № 143/13 от «11 » сентября 2013 г).

Целью работ являлось определение строения дорожной одежды и толщин конструктивных слоев.

Обследование проводилось согласно плану расположения профилей, составленному Заказчиком. Общий объем геофизических профилей составил порядка 5470 пог. м. (с учетом проведения съемки двумя антенными блоками 10940 пог.м).

В результате георадарного сканирования участка 41 км Ленинградского шоссе, выполненного в соответствии с Техническим заданием (Приложение А) установлено:

- конструкция дорожной одежды, в основном, включает 4 конструктивных слоя (асфальт, цементобетон, щебень, песок (ПГС)).

- толщина асфальта изменяется на разных участках в достаточно широких пределах от 8-10 см до 40-45 см, на участках увеличенной мощности выделяется до 4-х прослоев асфальтобетона.

- общая толщина конструкции в среднем составляет порядка 70 см

- на некоторых участках кровля естественного основания имеет невыдержанную геометрию, что приводит к заметным изменениям общей толщины конструкции в пределах участков небольшой протяженности.

- выявлены участки нарушения конструкции, в том числе фрагменты железобетонных плит, что может быть связано с ремонтом или прокладкой коммуникаций.

В связи с полным отсутствием информации о строении дорожной одежды на обследуемом участке, в интерпретации данных георадарного обследования возможны неточности, как в идентификации типов конструктивных слоев, так и в определении их мощностей. При поступлении необходимой информации о реальном строении конструкции, например по данным бурения, возможна корректировка полученных разрезов дорожной одежды.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 1 «Автомобильные дороги» Книга 2 «Технический отчет по теме: выполнение георадиолокационных работ».

2.3. Автодорожный тоннель (архитектурно-градостроительные решения)

Введение

Настоящая работа выполнена согласно заданию Заказчика с целью разработки проектной документации раздела КР объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе»

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком:

1 Основные технические условия и требования на проектирование подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 17.09.2013г.

2 Основные технические условия и требования на проектирование автодорожного тоннеля в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 03.09.2013г.

Объемно-планировочные решения.

Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе представляет собой линейное сооружение 80,5 м на 42м в плане. Она состоит из автодорожного тоннеля (с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе) со служебными помещениями и подземного пешеходного перехода (в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом) со служебными помещениями. Высота транспортного тоннеля 5.50м. Высота пешеходного тоннеля 2,3м.

Архитектурные решения.

В данном комплекте документации представлены варианты по устройству наружной и внутренней облицовки тоннеля и притоннельных сооружений.

Общая протяженность проектируемого тоннеля составляет 80,5м.

Внутренняя поверхность стен тоннеля облицована навесными панелями “Fronton”. По всей длине служебных проходов, цокольная часть стен облицована гранитными плитами на высоту 1,0м. от уровня служебного тротуара. Гранитную облицовку с внутренних и внешних сторон путепровода объединяют концевые участки подпорных стен, торцы которых обустроены въездными гранитными тумбами. Потолочные поверхности тоннеля окрашиваются акриловой краской за 2 раза.

Для эксплуатационного обслуживания сооружения предусмотрены подсобные, служебные и технические помещения.

В облицовке стен помещений используется керамогранит. Потолки окрашиваются водоэмульсионной краской.

При разработке проекта были учтены экологические, санитарно – гигиенические, противопожарные и другие нормы, технические условия и требования по проектированию, действующие на территории РФ.

2.4. Автодорожный тоннель (конструктивные и объемно-планировочные решения)

Введение

Настоящая работа выполнена согласно заданию Заказчика с целью разработки проектной документации раздела КР объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе»

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком:

1 Основные технические условия и требования на проектирование подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 17.09.2013г.

2 Основные технические условия и требования на проектирование автодорожного тоннеля в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 03.09.2013г.

Объемно-планировочные решения.

Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе представляет собой линейное сооружение 80,5 м на 42м в плане. Она состоит из автодорожного тоннеля (с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе) со служебными помещениями и подземного пешеходного перехода (в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом) со служебными помещениями. Высота транспортного тоннеля 6,64м. Высота пешеходного тоннеля 2,5м.

Конструктивные решения.

Уровень ответственности сооружения принят – нормальный, принят согласно ГОСТ Р54257.

Конструктивная схема здания представляет собой рамную систему. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой конструктивных элементов стен и жестко связанных с ними покрытий и фундаментных конструкций.

Предельно допустимые горизонтальные перемещения верха сооружения, в соответствии с СП 122.13330 «Тоннели железнодорожные и автодорожные», не более $1/200L$ (L – длина расчетного пролета) – 4,75см и 2,25см для транспортного и пешеходного тоннелей соответственно. Величина прогиба для стен 1-300Н (H – расчетная высота стены) – порядка 2см и 1 см для транспортного и пешеходного тоннелей соответственно.

Деформационные температурно-усадочные швы

Транспортный и пешеходный тоннели разделены на 2 деформационных блока. Конструкция деформационного шва выполнена с использованием гидрошпонки «Ватерстоп-699»

Фундаментные конструкции.

Фундаментные конструкции представляют собой монолитную железобетонную плиту. Толщина фундаментной плиты транспортного тоннеля составляет 700мм. Конструкция фундамента выполнена из бетона класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400, ф32мм с шагом 200мм.

Толщина фундаментной плиты пешеходного тоннеля составляет 300мм. Конструкция фундамента выполнена из бетона класса В30, марки по

водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400, ф22мм с шагом 150мм.

Плиты выполняются с устройством горизонтальной гидроизоляции «Изопласт». Предусматривается так же вертикальная гидроизоляция по поверхности наружных монолитных стен и вертикальной торцевой поверхности плиты.

Стены.

Несущие стены транспортного тоннеля запроектированы толщиной 700мм. Стены подземного пешеходного тоннеля и служебных помещений запроектированы толщиной 300мм и 400мм.

Устройство несущих наружных стен ограждения обеспечивает общую жесткость и устойчивость каркаса сооружения.

Стены выполняются из тяжелого бетона, класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400. Вертикальная стержневая арматура принята ф22мм, горизонтальная стержневая арматура принята ф18мм. Арматура сосредоточена у граней, с шагом расположения стержней 200мм. Также отдельные участки стен (узлы сопряжения стен, обрамления проемов и отверстий) армируются дополнительно, отдельными стержнями ф18мм.

Защитный слой бетона из обеспечения требований технических условий по сооружению принят равным 40 мм.

Плиты покрытия.

Плиты покрытия монолитные железобетонные из условий обеспечения требований жесткости и трещиностойкости приняты толщиной 700мм в транспортном тоннеле и 340-300мм в подземном пешеходном тоннеле.

Плиты выполняются из монолитного тяжелого бетона, класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400. Армирование выполняется по всей площади в виде горизонтальных арматурных сеток, сосредоточенных у нижней и верхней граней плиты, из стержней ф32мм и ф22мм с шагом расположения стержней 150мм для тоннеля подземного пешеходного перехода соответственно. Так же отдельные участки плит армируются дополнительно, отдельными стержнями ф18мм.

Нагрузки и воздействия.

Нагрузки и воздействия, а так же их сочетания определяются в соответствии с требованиями и рекомендациями «СП 20.13330.2011» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», технической документацией и заданием, представленными Заказчиком.

Конечно-элементная модель здания.

Моделирование расчетной схемы основного несущего каркаса сооружения на основе конечных элементов и расчет сооружения выполнен с использованием программного комплекса SCAD 11.3, сертифицированного на территории Российской Федерации.

Результаты статического расчета несущего каркаса.

В рамках поставленных задач был выполнен комплекс статических и динамических расчетов здания по первой и второй группам предельных состояний, и проведен анализ напряженно-деформированного состояния основных несущих конструкций с точки зрения выполнения действующих норм и требований.

В результате выполнения комплекса расчетов получены усилия и перемещения во всех конструктивных элементах расчетной схемы и схемы армирования несущих конструкций.

2.5. Автодорожный тоннель (отопление и вентиляция)

Общие положения

Настоящий раздел по отоплению и вентиляции служебных и технических помещений, а также притоннельной насосной станции ливневой канализации транспортной развязки на 41-ом км Ленинградского шоссе разработан на основании следующих материалов:

- технического задания Заказчика;
- технических условий и требований ГБУ «Гормост»;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм на проектирование систем отопления и вентиляции.

Перечень нормативных документов, использованных при проектировании:

- СП 7.13130.2009: «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 44.13330.2011: «Административные и бытовые здания»;
- СП 51.13330.2011: «Защита от шума»;
- СП 56.13330.2011: «Производственные здания»;
- СП 60.13330.2010: «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 50.13330.2010: «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 30494-96: «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Отопление

Расчетные температуры внутреннего воздуха приняты для всех служебных и технических помещений равные 5[°]С.

При определении теплопотерь в помещениях сооружения принимались сопротивления теплопередаче не ниже требуемых по нормам значений $R_{0,тр}$ наружных ограждений в холодный период года:

– наружные стены - 1.35 м² $\text{°C}/\text{Вт}$;

– полы, покрытия и стены (в земле) - по зонам (1-я – 2.08 м² $\text{°C}/\text{Вт}$, 2-я – 4.34 м² $\text{°C}/\text{Вт}$);

– входные двери - 0.33 м² $\text{°C}/\text{Вт}$.

Все помещения обогреваются электрическими конвекторами «Ballu ВЕС/MR» (Россия) с автоматическими терморегуляторами и тепловой защитой, в количестве не менее 2-х обогревателей на помещение.

Вентиляция

Для обеспечения нормируемых воздухообменов и поддержания микроклимата в помещениях, удовлетворяющих установленным ГОСТ 30494-96 гигиеническим нормам и технологическим требованиям, в сооружении предусматриваются вытяжные системы вентиляции.

В помещениях предусмотрен однократный воздухообмен, осуществляемый вытяжной вентиляцией с механическим побуждением. Принятые воздухообмены представлены в таблице воздухообменов (приложение 1).

Для каждого помещения предусмотрена отдельная вытяжная установка. Технические параметры вентустановок приведены в характеристике вентиляционных систем (приложение 2).

Вытяжные установки располагаются под потолком обслуживаемых помещений.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали толщиной по СП 60.13330.2010.

Зазоры в местах прохода воздуховодов и трубопроводов через стены заделываются негорючими материалами.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 2 «Автомобильный тоннель» Книга 3 «Отопление и вентиляция»

2.6. Автомобильный тоннель (водопровод и канализация)

Общая часть

Настоящий проект разработан на основании следующих документов:

1. Технических условий ГБУ «ГОРМОСТ» №1244/13 от 09.09.2013 г на присоединение к городской системе водоотведения поверхностного стока транспортного тоннеля транспортной развязки по адресу: Ленинградское ш., 41 км.

2. Технических условий ГБУ «ГОРМОСТ» №014-7054/13 от 17.09.2013 г на присоединение к

городской системе водоотведения поверхностного стока пешеходного перехода под

Ленинградским шоссе, транспортной развязки по адресу: Ленинградское ш., 41 км.

3. Технических условий ГУП «МОСВОДОСТОК» №1244/13 от 09.09.2013 г на присоединение к

городской системе водоотведения поверхностного стока транспортной развязки по адресу:

Ленинградское ш., 41 км.

4.Технические условия ОАО «МОСВОДОКАНАЛ» №21-2465/13 от 26.09.2013 г. на работу в зоне

сетей водопровода при строительстве транспортной развязки на 41 км. Ленинградского ш.

5.Предварительные Технические условия ОАО «Мосводоканал» №21-2468/13 от 26.09.2013 г. на присоединение к городскому водопроводу транспортной развязки на 41 км. Ленинградского ш.

6. Технические условия ОАО «МОСВОДОКАНАЛ» №21-2466/13 от 24.09.2013 г. на работу в зоне

сетей канализации при строительстве транспортной развязки на 41 км. Ленинградского ш.

7. Архитектурно-планировочных чертежей транспортной развязки на 41 км. Ленинградского ш.

8. Технического задания, утвержденного Заказчиком.

9. Действующих норм на проектирование систем водоснабжения и водоотведения.

Перечень нормативных документов, использованных при проектировании:
СП 30.13130.2012: «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
СП 44.13330.2011: «Административные и бытовые здания»;
СП 56.13330.2011: «Производственные здания»;
СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
СНиП 2.04.03.-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
СП8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения». Требования пожарной безопасности;

СП10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод». Требования пожарной безопасности;

Водоотведение дождевых стоков

В соответствии с расчетом (см. расчетную таблицу) расходы дождевой воды, подлежащей удалению из автодорожного тоннеля составляют 43.4 л/с. Для их сбора и удаления в городскую ливневую канализацию, проектом предусмотрена автоматизированная канализационная насосная станция (КНС). Станция состоит из 2-х групп погружных дренажных насосов и 2-х взмучивателей размещенных в подземном железобетонном резервуаре, рассчитанном на прием 2-х часового расхода дождевой воды при максимальной интенсивности дождя (350 м^3). На дне резервуара устроен приямок размером $3 \times 3 \times 2.5$ (h) м. В резервуаре установлены две группы погружных насосов предназначенных для откачки дождевой воды в ливневую канализацию, и работающие в комплекте с датчиками уровней воды и щитами управления, размещенными в насосной.

Насосы 1 группы рассчитаны на откачку ливневых вод при средней интенсивности дождя и установлены в приямок, устроенный в полу приемного резервуара. Характеристики насосов следующие: 2 (1 рабочий, 1 резервный) насоса KRTF 80-250/54UGH-S, подача – $44.3 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор -17.6 м вод.ст., мощность электродвигателя – 5.5 кВт, частота вращения -2900 об/мин., 380 В, 50 Гц.

Два, более мощных насоса 2-й группы предназначены для откачки воды при максимальном расходе дождевых вод, размещены на полу приемного резервуара и имеют следующие характеристики: 2 (1 рабочий, 1 резервный) насоса KRTF 150-401/294UGH-S, подача – $177.3 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор -17.5 м вод.ст., мощность электродвигателя – 27.0 кВт, частота вращения -2912 об/мин., 380 В, 50 Гц.

Каждая насосная группа снабжена взмучивателями (электромешалками), установленными рядом с насосами, для поддержания во взвешенном состоянии частиц грунта, содержащихся в воде, для их откачки. Щиты электропитания и управления насосами, размещаются в помещении насосной ГБУ «Гормост».

КНС работает следующим образом. При среднем расходе дождевой воды, поступающей из ливневой канализации тоннеля в резервуар–накопитель, стекает в приямок. При достижении заданного уровня воды в приямке, по сигналу поплавковых датчиков уровня установленных в нем, включается насос 1 группы. При усилении дождя, когда насос первой группы не справляется, уровень воды в приемном резервуаре повышается и по сигналу датчика уровня, установленного в резервуаре включается насос 2-й группы. Вода откачивается в городскую ливневую канализацию по двум самостоятельным трубопроводам. В случае выхода из строя одного из рабочих насосов, резервный насос включается автоматически.

Водоснабжение

По техническому заданию ГБУ «Гормост» водоснабжение предусматривается в служебном помещении, где устанавливаются умывальник и переносной биотуалет. Кроме того предусмотрен поливочный водопровод с двумя шаровыми кранами d_{y15} для мытья вспомогательных тоннеля. Постоянных рабочих мест в указанных помещениях не предусмотрено. Подача воды к приборам обеспечивается от городской сети водопровода (см. раздел "Наружные сети").

На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел с обводной линией, включающий счётчик, отключающую арматуру и фильтр (см. проект НВК).

Приготовление горячей воды для умывальника обеспечивается накопительным электрическим водонагревателем Ariston емкостью 15 л и мощностью электронагревателя – 2 кВт.

Выполнение водопровода предусматривается из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Сеть оборудуется шаровой запорной арматурой, согласно СП 30.13130.2012, разд.7.

3. Водоотведение

Количество отводимых стоков равно водопотреблению и составляет 0,1 м³/сут. - 1,8 л/с. Стоки от санитарных приборов (умывальника), ввиду невозможности подведения городской хозяйственной канализации, отводятся проектируемой хозяйственно-бытовой канализацией в ливневую городскую сеть. Внутренняя сеть бытовой канализации монтируется из полиэтиленовых труб НПВХ по ТУ4926-040-42943419-2008 Ø 50 мм.

Водоотведение дождевых вод из пешеходного перехода производится самотеком в ливневую канализацию с помощью дренажной сети устроенной в полу перехода через водоприемные решетки предусмотренные на его входе и выходе (см. проект НВК).

Мероприятия по рациональному использованию воды, её экономии.

Величина удельного потребления принята в увязке с ЦКП «Экономия рациональное использование водных ресурсов» (МосводоканалНИИпроект).

Предусмотрена установка прибора учёта холодной воды. Предусмотрена установка высококачественной водосберегающей запорной арматуры. Гидростатический напор на отметке санитарного прибора (смесителя) не превышает 40 м в.ст.

Водный баланс.

№	Наименование	Водопотребление м ³ /сут	Водоотведение м ³ /сут	Потери м ³ /сут
---	--------------	--	--------------------------------------	-------------------------------

1	Хозяйственно-питьевые нужды .	0,1	0,1	-
---	-------------------------------	-----	-----	---

Таблица основных показателей по разделу ВК.

Наименование системы	Обозначение	Расчетные расходы		л/сек Н треб. (м)	
		м ³ /сут	л/час		
Хозяйственно – питьевое водоснабжение					
Общий расход воды в т.ч.		0,1	32	0,2	10,0
Холодный водопровод		0,1	32	0,2	
Горячее водоснабжение		Электроводонагр.			
Канализация		0,1		1,8	

Мероприятия по охране труда

Требования охраны труда, промсанитарии и техники безопасности обеспечиваются следующими проектными решениями:

- размещением оборудования с соблюдением регламентированных СНиП расстояний до ограждающих конструкций, обеспечивающих доступ к оборудованию при монтаже и эксплуатации ;
- обеспечением помещения НС нормируемой освещенностью с использованием искусственного света ;
- обработкой стен и потолков, а также устройством полов из материалов, отвечающих требованиям санитарно-гигиенических условий труда ;
- обеспечением требуемого воздухообмена в помещении НС;
- ограждением токоведущих и вращающихся частей, находящихся в рабочей зоне ;
- устройством защитного заземления и зануления всех металлических частей оборудования ; нормально не находящихся под напряжением, которые могут оказаться под напряжением в результате аварии в электросети ;
- комплектацией помещения ИТП индивидуальными средствами защиты (диэлектрическими ковриками, защитными очками и пр.).

Противопожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

- выбором марки кабеля в соответствии с назначением и с соблюдением норм по падению напряжения и току короткого замыкания ;
- прокладкой кабелей в трубах и кабель - каналах из негорючих материалов ;
- места прохода трубопроводов, воздухопроводов и кабелей через ограждения должны быть заделаны сертифицированным негорючим материалом с требуемой огнестойкостью ;
- выбором уставок защиты автоматических выключателей, обеспечивающих отключение поврежденного оборудования и электропроводки ;
- устройством предупредительных надписей о пожарной опасности .

2.7. Автodorожный тоннель (силовое электрооборудование и электроосвещение)

Настоящий раздел по электрооборудованию и электроосвещению служебных и технических помещений, автodorожного тоннеля под Ленинградским шоссе транспортной развязки на 41-ом км Ленинградского шоссе разработан на основании следующих материалов:

- технического задания Заказчика;
- технических условий и требований ГУП «Гормост»;

- технических условий и требований ГУП «Моссвет»;
- архитектурно-строительных чертежей;
- же нормативно-технических документов :
 - ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (изд. 6,7);
 - ГОСТ Р 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
 - СП 31-110-2003. «Свод правил по проектированию и строительству.
 - ГОСТ Р 51778-2001 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий»;
 - ГОСТ 21.613-88 «Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование»;
 - СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
 - ГОСТ Р 50571.15-97 «Электропроводки»;
 - ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
 - Постановление правительства от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

Основные решения по питанию электропотребителей.

Напряжение питающей сети 380/220В с глухим заземлением нейтрали.

Электроснабжение служебных и технических помещений, подземного пешеходного перехода осуществляется по 2-ой категории надежности по проект наружных сетей МОЭСК. Систем комплексной безопасности и диспетчеризации вышолшить по 1-й категории надёжности от силовой сборки ВРУ ГБУ«Гормост». Границу балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности (БП и ЭО) - электрощитовая ГБУ «Гормост». С распределительных секций ГУП «Гормост» по 1-ой категории надежности запитан шкаф диспетчеризации ГУП «Моссвет». В помещениях электрощитовой и насосной предусмотрено щиты ЩРН мощность Ред.=20.

Работоспособность насосного оборудования обеспечивается наличием 100% технологического резерва работы насосов. В случае выхода из строя основного насоса система автоматики производит переключение на работу резервного насоса.

Для пуска, управления и защиты электродвигателей технологических насосов применяются комплектные шкафы управления.

Щит управления освещением пешеходного перехода ЯУО служит для дистанционного управления с диспетчерской по каналу беспроводной связи GSM . На данном объекте принята система заземления TN-C-S. Все однофазные сети выполняются 3-х проводными:

Освещение тоннеля предусмотрено в 2-х режимах «дневной» и «ночной» а переключаться будет от фотореле и таймера. Согласно СП 52.13330.2011 п. 7.109

Резервное освещение не предусматривается. Согласно СП 52.13330.2011 п. 7.115 В транспортной зоне тоннелей длиной менее 125 м. эвакуационное освещение не предусмотрено. Для переносного освещения (ремонтного) предусмотрено ящики ЯТП. ЩРН служит для подключения электро- инструмента.

Распределительные сети предусматривается выполнять кабелями с медными жилами в оболочке из полимерных композиций, не распространяющих горение (ВВГнг), прокладываемыми на лотках, и опусках в ПНД трубах.

Питающие кабели взаиморезервируемых электроприемников, рабочее освещение от аварийного должны прокладываться на разных лотках и отдельно от цепей контроля.

Опуски к насосам выполнить в металлических трубах (2.1.47 ПУЭ).

Провода электрической сети выбираются по допустимым токовым нагрузкам.

Система заземления принята TN-C-S. Все однофазные сети выполняются 3-х проводными:

- фаза (L);
- нулевой рабочий проводник (N);
- нулевой защитный проводник (PE);

трёхфазные - 5-ти проводными:

- фазы (L1,L2,L3);
- нулевой рабочий проводник (N);
- нулевой защитный проводник (PE).

Электроприёмники подключаются равномерно по фазам.

Распределительные и групповые кабельные линии к электроприёмникам намечено выполнить кабелем с медными жилами в оболочке из полимерных композиций, не распространяющих горение.

Меры защиты при косвенном прикосновении.

Согласно требований ПУЭ-1.7. К шине PE ВРУ желто-зеленым кабелем ПВЗ присоединить металлические опоры, корпуса насосов, корпуса шкафов и щитов; металлические части систем вентиляции, трубопроводы и кабельные лотки.

При применении в качестве защитной меры автоматического отключения питания указанные открытые проводящие части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN-C-S.

Применить дифференциальную защиту с током утечки до 30 мА.

Ящики ЯТП имеют розетку с низким напряжением 12В для безопасной эксплуатации.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- выбором автоматических выключателей защиты электросетей от перегрузки и токов короткого замыкания со временем отключения менее 0,4сек.;

- выбором марок кабелей в оболочке, не распространяющих горение, а также способов их прокладки.

Все строительно-монтажные работы должны производиться специализированной монтажной организацией.

Принятые проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм и при соблюдении заказчиком норм и правил монтажа и эксплуатации обеспечивают взрыво- и пожаробезопасную эксплуатацию объекта.

Питающие кабели взаиморезервируемых электродвигателей должны прокладываться на разных лотках и отдельно от цепей контроля.

Согласно п. 2.3.15. (ПУЭ 6-е изд.) кабель должен быть защищен от механических повреждений до высоты 2 м от уровня пола.

Провода электрической сети выбираются по допустимым токовым нагрузкам.

Расцветка изоляции жил кабелей и проводов выполняется согласно ПУЭ п.2.1.31 и должна обеспечиваться возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник (N) - голубой;
- нулевой защитный проводник (PE) - желто-зелёный;
- фазный проводник (L) - коричневый, серый (возможен любой иной цвет).

Маркировку кабельных линий производить в соответствии СНиП 3.05.06-85 п.3.22.

По завершению электромонтажных работ произвести электроизмерительные испытания электроустановки. п. 1.8.1 ПУЭ, а так же ГОСТ Р 50571.16-99 (МЭК 60364-6-61-86) Электроустановки зданий. ИСПЫТАНИЯ. Глава 61. Приемосдаточные испытания.

Заказчику перед вводом в эксплуатацию обеспечить электроустановку защитными средствами по ТБи инвентарем, а также полным комплектом технической и эксплуатационной документации согласно Приказа Минэнерго России от 30 июня 2003г. №261. п.1.3.9. ПТЭЭ, п.1.1.4. Меотраслевые правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

2.8. Автодорожный тоннель (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост»)

Наименование системы

Программно-технический комплекс системы безопасности и охраны транспортного тоннеля с наличием технологических подсистем длиной менее 100 м с двумя направлениями движения.

Сокращенное наименование - ПТК-СБО-ТТ.

Настоящий проект является составной частью работ по разработке и оснащению программно-техническими комплексами систем безопасности и охраны инженерных сооружений ГБУ «Гормост» и выполняется в целях реализации мероприятий программы безопасности инженерных сооружений города Москвы, утвержденной Законом города Москвы от 19.0 А.2006 № 16 «О комплексной городской целевой программе профилактики правонарушений, борьбы с преступностью и обеспечению безопасности граждан в городе Москве на 2006-2015 годы».

Основание для проведения работ

Основанием для проведения работ является договор №СП-П-23/13 от 30 сентября 2013 года между ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ» и ООО «Стройпроект», который предусматривает разработку проектно-сметной документации на оборудование объектов ГБУ «Гормост» средствами безопасности, включая разработку программно-технического комплекса.

Краткая характеристика защищаемого объекта

По состоянию на 01.01.2007г. в ведении ГБУ «Гормост» находились свыше 1500 объектов, в том числе 837 основных инженерных сооружений города. Оснащению системой безопасности и охраны (СБО) информационной системы (ИС) ГБУ «Гормост» первой очереди подлежат 723 объекта, в том числе:

- мосты -67 шт.
- путепроводы -4 шт.
- транспортные тоннели -38 шт.
- эстакады -24 шт.
- путепроводы -193 шт.
- подземные пешеходные переходы -296 шт.
- надземные пешеходные переходы -95 шт.
- уникальные объекты -6 шт.

Одним из наиболее важных инженерных сооружений ГБУ «Гормост» являются транспортные тоннели - важнейшие элементы инфраструктуры города, во многом определяющими пропускную способность и эффективность городских транспортных коммуникаций. Выход из строя или даже временное нарушение функционирования одного или нескольких транспортных тоннелей может привести к резкому ухудшению обстановки на дорогах, а при определенных условиях к полному прекращению движения автотранспорта на отдельных магистралях столицы.

В соответствии с результатами проведенных обследований данных

инженерных сооружений определяется принципиальное их разделение на два класса,-

- транспортный тоннель с наличием технологических подсистем;
- транспортный тоннель без наличия технологических подсистем.

1.2 Транспортный тоннель (ТТ) с наличием технологических подсистем - представляет собой класс инженерных сооружений предназначенных для транспортного сообщения и развязки транспортных потоков, осуществляемых в подземной части инфраструктуры города и имеющих в своем составе технологические подсистемы.

В данном проекте рассматривается ТТ представляющий собой подземное сооружение протяженностью менее 100 м. и глубиной заложения до 10 метров. Движение автотранспорта осуществляется в двух направлениях.

Транспортный тоннель, с превышением длины подземной части 500 метров, относится к классу уникальных инженерных сооружений. Кроме этого, в соответствии с Постановлением Правительства от 6 мая 2008 г. № 375-ПП, такие инженерные сооружения подлежат оборудованию структурированными системами мониторинга и

управления инженерными системами зданий и сооружений.

В состав ТТ входят:

- подземная и открытая (рамповая) проезжая часть - по 1-4 полос движения автотранспорта в каждом направлении, с возможным разделением продольной непроницаемой перегородкой на отдельные тоннели, а притоннельные помещения -технологические и служебные помещения, конструктивно вписанные в ТТ.

Несущие конструкции ТТ выполняются из железобетона. Боковые стенки ТТ вертикальны, как в закрытых частях тоннеля, так и в открытых подъездах и выездах их них. Ширина проезжей части зависит от количества полос движения, но не менее 3 м.

Высота подземной части ТТ от полотна дороги до потолочного перекрытия в основном составляет 4,5-5,5 м. В состав притоннельных помещений, имеющих технологически важные элементы и подлежащие защите, относятся:

- насосная водоудаления ГБУ «Гормост»
- электрощитовая ГБУ «Гормост»
- электрощитовая ГЧП «Моссвет»;
- помещение водопроводного узла;
- служебные помещения.

Насосная станция в ТТ предназначена для удаления вод дождевой канализации и грунтовых вод из тоннеля и обеспечивает его круглосуточную и непрерывную эксплуатацию. Насосная станция функционирует в автоматическом режиме. Насосная станция оборудована рабочими и

аварийными насосами.

Электрощитовая ГБУ «Гормост» в ТТ предназначена для электроснабжения технологического оборудования объекта и включает в себя вводные распределительные устройства (основной и резервный вводы).

Помещение водопроводного узла имеет ввод холодного водоснабжения от городской централизованной системы водоснабжения и узел водоучета, для обеспечения технологических нужд (промывка зумфа, чистка сооружений, пожаротушения и т.д.), а также хозяйственно бытовых нужд.

Служебные помещения предназначены для хозяйственно бытовых нужд эксплуатирующего персонала.

В соответствии с ФЗ № 123 технологические помещения относятся к классу помещений, не входящих в «Перечень сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией». Необходимость оборудования данных помещений системами безопасности определяется Заказчиком и в необходимой и достаточной мере обеспечивается установкой в них автоматической пожарной сигнализации.

Постоянный дежурный персонал отсутствует.

Таким образом, в данный класс инженерных сооружений ГБУ «Гормост» входят:

- тоннельно-транспортные развязки до 100 м., с наличием технологических подсистем и отсутствием диспетчерского пункта;
- путепроводы тоннельного типа до 100 м., с наличием технологических подсистем и отсутствием диспетчерского пункта.

СБО расположена в г. Москве, диапазон изменения температур в течение года находится в интервале от минус 33 до плюс 35 С. Средняя годовая продолжительность гроз до 60 часов в соответствии с ПУЭ.

Технологические помещения (в соответствии с ТЗ) являются неотапливаемыми помещениями с температурой в зимнее время до -15°С, влажность до 95% без конденсации.

Более подробная информация по системе безопасности и охране инженерных сооружений ГУП «Гормост» в автодорожном тоннеле содержится в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 2 «Автодорожный тоннель» Книга 6 «Система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост».

2.9. Автодорожный тоннель (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Моссвет»)

Общая часть.

В настоящем разделе рабочего проекта разработаны решения по автоматизации системы наружного освещения тоннеля транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе.

Проект здания разработан на основании:

- задания на разработку проектной документации;
- технического задания, утвержденного Заказчиком;
- архитектурно-планировочных и конструктивных решений;
- действующих нормативных документов РФ, в том числе:
 - СНиПЗ.05.07-85 «Системы автоматизации»;
 - ПУЭ-2000 «Правила устройства электроустановок».
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации.
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
- ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- ГОСТ 27300-87 Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации.
- ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

Технические данные

Проектом предусматривается установка счетчиков электрической энергии класса точности 0,5S/1,0.

Устанавливаемые счетчики электроэнергии удовлетворяют всем требованиям ТЗ. Основные технические характеристики приведены в паспорте на счетчик электроэнергии, поставляемом в комплекте со счетчиком.

Счетчики комплектуются микросхемами энергонезависимой памяти, обеспечивающие:

память параметров и данных, журналов событий и корректировок времени;
оперативную память;
память массивов профиля нагрузки.

Микросхемы предназначены для периодического и долговременного энергонезависимого хранения данных.

Профиль нагрузки программируется на 30-ти минутное усреднение мощности.

Порядок работы:

ручной режим: информация считывается визуально с табло устройства индикации счетчика, устройство индикации позволяет считывать текущие значения энергии нарастающим итогом, основные и дополнительные параметры;

дистанционный режим: счетчик имеет два стандартных гальванически развязанных телеметрических выхода, интерфейс RS-485 и оптопорт, что позволяет снимать данные не только удаленно (через УСПД), но и автономно с помощью переносного АРМ.

Для подключения и безопасного обслуживания рядом со счетчиками монтируются коробки испытательные переходные типа КИИ, имеющие возможность пломбирования.

В процессе эксплуатации должны быть приняты меры, исключающие несанкционированный доступ к вторичным цепям трансформаторов тока. Для обеспечения выполнения этого требования необходимы следующие технические и организационные мероприятия:

опломбирование или маркирование знаками визуального контроля всех разъемных соединений контрольных цепей, подключение к которым дополнительных технических устройств или замена может привести к изменению нагрузки на измерительные трансформаторы;

на объектах АИИС КУЭ распределительных сетей 20/10/6/0,4 кВ г. Москвы уровней ИИК и ИВКЭ узла сетевого хозяйства РЭС ТП-24002 должны быть эксплуатационные схемы всех информационно-измерительных комплексов с указанием мест опломбирования или маркирования знаками визуального контроля. Все изменения во вторичных цепях измерительных трансформаторов расчетного учета должны быть внесены в эти схемы в установленном порядке.

На уровне ИИК предусматривается защита от несанкционированного доступа. Подключение электросчетчиков к измерительным обмоткам трансформаторов тока выполняется отдельно от вторичных обмоток цепей релейной защиты.

Маркирование знаками визуального контроля разъемных соединений осуществляется только при условии снятия напряжения с соблюдением действующих правил техники безопасности.

На уровне ИИК и ИВКЭ предусматриваются следующие меры:
пломбирование корпуса электросчетчика (пломба завода изготовителя);
пломбирование винтов крепления крышки зажимов счетчика (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем);
пломбирование испытательной коробки (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем).

Конструкция УСПД обеспечивает возможность пломбирования разъёмов и элементов, с помощью которых можно изменять параметры настройки устройства, а также системное время и накопленные данные, для исключения несанкционированного доступа.

Шкафы для защиты от несанкционированного доступа и хищения оборудования имеют в своей конструкции замки.

Вторичные цепи выполняются контрольным кабелем и монтажным проводом. Информационные цепи выполняются кабелем, не имеющим повреждений изоляции и экрана.

Ввод кабелей от счетчиков и других устройств обеспечивается через специальные вводные гермовводы, расположенные на нижней части приборного шкафа.

При отсутствии возможности пломбирования перечисленных выше устройств, также необходимо производить маркирование знаками визуального контроля путем закрепления их поверх места стыковки элементов корпуса.

Маркирование корпусов электроизмерительных приборов и коммутационных аппаратов в цепях учета может проводиться знаками без предварительного их закрепления на подоснове и без снятия напряжения с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Для передачи данных между подсистемами АИИС используются следующие каналы передачи данных:

для организации передачи данных с электросчетчиков используется промышленная локальная сеть RS-485;

для организации взаимодействия с вышестоящим уровнем (ЦСОИ) используется сеть ETHERNET с последующим преобразованием в оптоволоконную сеть;

для организации управления освещением через шкаф ШУНО используется сеть ETHERNET

Сетевое взаимодействие осуществляется через шкаф передачи данных ШПД в котором установлены: управляемый коммутатор ETHERNET, преобразователь интерфейсов RS-485 – ETHERNET и медиаконвертер опто-волоконной сети.

Шкафы управления наружным освещением типа ШУНО предназначены для приема, учета и распределения электрической энергии, а также защиты

электрических установок при перегрузках и коротких замыканиях в осветительных сетях переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

ШУНО применяются для автоматического и ручного управления освещением в вечернее и ночное время, а также для диспетчеризации по каналам ETHERNET.

Конструкция шкафов предусматривает их установку на вертикальных плоскостях строительных конструкции внутри помещений. Ввод и вывод проводов и кабелей предусмотрен снизу шкафа через герметичные сальники.

ШНО изготавливаются:

с аппаратурой автоматического управления наружным освещением по освещенности и временным программам;

с аппаратурой диспетчеризации и передачи данных на диспетчерский пункт.

Во всех ШНО предусмотрено ручное включение осветительной нагрузки с помощью постов кнопочного управления

Связь между блоком управления, датчиками и исполнительными механизмами производится кабелем с медными жилами.

Выбранное проектом оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

Заземление электрооборудования осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ.

Металлические корпуса электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены, в качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные проводники.

В электрошкафах токоведущие шины оградить от возможности случайного прикосновения.

Более подробная информация по системе безопасности и охране инженерных сооружений ГУП «Моссвет» в автодорожном тоннеле содержится в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 2 «Автодорожный тоннель» Книга 7 «Система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Моссвет».

2.10. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе **(архитектурно-градостроительные решения)**

Введение

Настоящая работа выполнена согласно заданию Заказчика с целью разработки проектной документации раздела КР объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе»

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком:

1 Основные технические условия и требования на проектирование подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 17.09.2013г.

2 Основные технические условия и требования на проектирование автодорожного тоннеля в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 03.09.2013г.

Объемно-планировочные решения.

Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе представляет собой линейное сооружение 80,5м на 42м в плане. Она состоит из автодорожного тоннеля (с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе) со служебными помещениями и подземного пешеходного перехода (в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом) со служебными помещениями. Высота транспортного тоннеля 5,5 м. Высота пешеходного тоннеля 2,3м.

Архитектурные решения.

В данном комплекте документации представлены варианты по устройству наружной и внутренней облицовки подземного пешеходного перехода, притоннельных сооружений и лестниц.

Общая протяженность проектируемого подземного пешеходного перехода составляет 80,5м.

В облицовке внешних стен сходов перехода используются полированные гранитные плиты. Для вертикальной облицовки использован камень толщ. 40мм., для накрывных плит – камень толщ. 60мм. Накрывные плиты укладываются с уклоном в сторону местных проездов. Облицовочным материалом на внутренних поверхностях стен лестничных сходов и тоннельной части подземного пешеходного перехода является керамогранит толщ. 10мм. Облицовочным материалом ступеней лестниц являются натуральные гранитные плиты толщ. 60мм, пандусных сходов - натуральные гранитные плиты толщ. 40мм. Потолочные

поверхности тоннеля окрашиваются акриловой краской за 2 раза. Пол тоннельной части подземного пешеходного перехода – натуральные гранитные плиты толщ. 40мм.

Для эксплуатационного обслуживания сооружения предусмотрены подсобные, служебные и технические помещения.

В облицовке стен помещений используется керамогранит. Потолки окрашиваются вододисперсионной краской.

При разработке проекта были учтены экологические, санитарно – гигиенические, противопожарные и другие нормы, технические условия и требования по проектированию, действующие на территории РФ.

2.11. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (конструктивные и объемно-планировочные решения)

Введение

Настоящая работа выполнена согласно заданию Заказчика с целью разработки проектной документации раздела КР объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе»

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком:

1 Основные технические условия и требования на проектирование подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 17.09.2013г.

2 Основные технические условия и требования на проектирование автодорожного тоннеля в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 03.09.2013г.

Объемно-планировочные решения.

Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе представляет собой линейное сооружение 80,5м на 42м в плане. Она состоит из автодорожного тоннеля (с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе) со служебными помещениями и подземного пешеходного перехода (в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом) со

служебными помещениями. Высота транспортного тоннеля 5,5м. Высота пешеходного тоннеля 2,3м.

Конструктивные решения.

Уровень ответственности сооружения принят – нормальный, принят согласно ГОСТ Р54257.

Конструктивная схема здания представляет собой рамную систему. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой конструктивных элементов стен и жестко связанных с ними покрытий и фундаментных конструкций.

Предельно допустимые горизонтальные перемещения верха сооружения, в соответствии с СП 122.13330 «Тоннели железнодорожные и автодорожные», не более $1/200L$ (L – длина расчетного пролета) – 4,75см и 2,25см для транспортного и пешеходного тоннелей соответственно. Величина прогиба для стен 1-300Н (H – расчетная высота стены) – порядка 2см и 1 см для транспортного и пешеходного тоннелей соответственно.

Деформационные температурно-усадочные швы

Транспортный и пешеходный тоннели разделены на 2 деформационных блока. Конструкция деформационного шва выполнена с использованием гидрошпонки «Ватерстоп-699»

Фундаментные конструкции.

Фундаментные конструкции представляют собой монолитную железобетонную плиту. Толщина фундаментной плиты транспортного тоннеля составляет 700мм. Конструкция фундамента выполнена из бетона класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400, ф32мм с шагом 200мм.

Толщина фундаментной плиты пешеходного тоннеля составляет 300мм. Конструкция фундамента выполнена из бетона класса В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400, ф22мм с шагом 150мм.

Плиты выполняются с устройством горизонтальной гидроизоляции «Изопласт». Предусматривается так же вертикальная гидроизоляция по поверхности наружных монолитных стен и вертикальной торцевой поверхности плиты.

Стены.

Несущие стены транспортного тоннеля запроектированы толщиной 700мм. Стены подземного пешеходного тоннеля и служебных помещений запроектированы толщиной 300мм и 400мм.

Устройство несущих наружных стен ограждения обеспечивает общую жесткость и устойчивость каркаса сооружения.

Стены выполняются из тяжелого бетона, класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400. Вертикальная стержневая арматура принята ф22мм, горизонтальная стержневая арматура принята ф18мм. Арматура сосредоточена у граней, с шагом расположения стержней 200мм. Также отдельные участки стен (узлы сопряжения стен, обрамления проемов и отверстий) армируются дополнительно, отдельными стержнями ф18мм.

Защитный слой бетона из обеспечения требований технических условий по сооружению принят равным 40 мм.

Плиты покрытия.

Плиты покрытия монолитные железобетонные из условий обеспечения требований жесткости и трещиностойкости приняты толщиной 700мм в транспортном тоннеле и 340-300мм в подземном пешеходном тоннеле.

Плиты выполняются из монолитного тяжелого бетона, класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400. Армирование выполняется по всей площади в виде горизонтальных арматурных сеток, сосредоточенных у нижней и верхней граней плиты, из стержней ф32мм и ф22мм с шагом расположения стержней 150мм для тоннеля подземного пешеходного перехода соответственно. Так же отдельные участки плит армируются дополнительно, отдельными стержнями ф18мм.

Нагрузки и воздействия.

Нагрузки и воздействия, а так же их сочетания определяются в соответствии с требованиями и рекомендациями «СП 20.13330.2011» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», технической документацией и заданием, представленными Заказчиком.

Конечно-элементная модель здания.

Моделирование расчетной схемы основного несущего каркаса сооружения на основе конечных элементов и расчет сооружения выполнен с использованием программного комплекса SCAD 11.3, сертифицированного на территории Российской Федерации.

Результаты статического расчета несущего каркаса.

В рамках поставленных задач был выполнен комплекс статических и динамических расчетов здания по первой и второй группам предельных состояний, и проведен анализ напряженно-деформированного состояния основных несущих конструкций с точки зрения выполнения действующих норм и требований.

В результате выполнения комплекса расчетов получены усилия и перемещения во всех конструктивных элементах расчетной схемы и схемы армирования несущих конструкций.

2.12. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (отопление и вентиляция)

Общие положения

Настоящий раздел по отоплению и вентиляции служебных и технических помещений, подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе транспортной развязки на 41-ом км Ленинградского шоссе разработан на основании следующих материалов:

- технического задания Заказчика;
- технических условий и требований ГБУ «Гормост»;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм на проектирование систем отопления и вентиляции.

Перечень нормативных документов, использованных при проектировании:

- СП 7.13130.2009: «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 44.13330.2011: «Административные и бытовые здания»;
- СП 51.13330.2011: «Защита от шума»;
- СП 56.13330.2011: «Производственные здания»;
- СП 60.13330.2010: «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 50.13330.2010: «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 30494-96: «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Базовые условия

Климатические данные района строительства:

- расчетная температура наружного воздуха в холодный период года: -28°C ;

- расчетная температура наружного воздуха в теплый период года: 26,3°C;
- средняя температура отопительного периода: -3,1°C;
- продолжительность отопительного периода: 214 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха (температура и влажность) помещений, обслуживаемых системами вентиляции, принимались по нормам, в соответствии с назначением помещения: в холодный период года температура 5°C, в теплый период года температура не поддерживается.

Специальные меры по поддержанию относительной влажности воздуха в помещениях не предусмотрены.

Режим эксплуатации помещений круглосуточный и круглогодичный.

Отопление

Расчетные температуры внутреннего воздуха приняты для всех служебных и технических помещений равные 5°C.

При определении теплотерь в помещениях сооружения принимались сопротивления теплопередаче не ниже требуемых по нормам значений $R_{0,TP}$ наружных ограждений в холодный период года:

- наружные стены - 1.35 м² °C/Вт;
- полы, покрытия и стены (в земле) - по зонам (1-я – 2.08 м² °C/Вт, 2-я – 4.34 м² °C/Вт);
- входные двери - 0.33 м² °C/Вт.

Все помещения обогреваются электрическими конвекторами «Ballu ВЕС/MR» (Россия) с автоматическими терморегуляторами и тепловой защитой, в количестве не менее 2-х обогревателей на помещение.

Вентиляция

Для обеспечения нормируемых воздухообменов и поддержания микроклимата в помещениях, удовлетворяющих установленным ГОСТ 30494-96 гигиеническим нормам и технологическим требованиям, в сооружении предусматриваются вытяжные системы вентиляции.

В помещениях предусмотрен однократный воздухообмен, осуществляемый вытяжной вентиляцией с механическим побуждением. Принятые воздухообмены представлены в таблице воздухообменов (приложение 1).

Для каждого помещения предусмотрена отдельная вытяжная установка. Технические параметры вентустановок приведены в характеристике вентиляционных систем (приложение 2).

Вытяжные установки располагаются под потолком обслуживаемых помещений.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали толщиной по СП 60.13330.2010.

Зазоры в местах прохода воздуховодов и трубопроводов через стены заделываются негорючими материалами.

Противопожарные мероприятия

Проект разработан на основании норм противопожарной безопасности зданий и СП 7.13130.2009.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали и имеют толщину и предел огнестойкости в соответствии с требованиями СП 60.13330.2010.

Воздуховоды, транзитные для данного помещения, предусматриваются с пределом огнестойкости 0,5 часа. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Конструктивные решения

Проектом предусмотрена установка оборудования фирмы Веза (Россия).

Мероприятия по энергосбережению

Для уменьшения расхода тепловой энергии на отопление предусматривается применение наружных ограждений с повышенными теплотехническими показателями согласно СП 50.13330.2010, а также установка автоматических терморегуляторов на каждом отопительном приборе.

Автоматизация

Устройства автоматизации систем вентиляции обеспечивают:

- отключение всех систем вентиляции при пожаре;
- управление системами: местное (со щита управления).

Основные показатели проекта

Наименование сооружения	Объем помещений, м ³	Периоды года при t _в , °С	Расход теплоты, кВт	Расход холода, кВт		Устан. мощн. двиг., кВт			Электр.	
				на вентил.	на отопл.	общий	нагр., кВт			
Служебные и технические помещения		325	26,3	–	–	–	–	0,42	–	–
			–28	–	–	–	–		19,0*	

* из них:

– система отопления 19,0кВт

2.13. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (водопровод и канализация)

Общие положения

Настоящий раздел по водоснабжению и водоотведению служебных помещений транспортной развязки на 41-ом км Ленинградского шоссе разработан на основании следующих материалов:

- технического задания Заказчика;
- технических условий и требований ГБУ «Гормост»;
- технических условий МГУП "МОСВОДОКАНАЛ";
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм на проектирование систем водоснабжения и водоотведения.

Перечень нормативных документов, использованных при проектировании:

- СП 30.13130.2012: «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 44.13330.2011: «Административные и бытовые здания»;
- СП 56.13330.2011: «Производственные здания»;
- СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП 2.04.03.-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения». Требования пожарной безопасности;
- СП10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод». Требования пожарной безопасности;

Водоснабжение

По техническому заданию ГБУ «Гормост» водоснабжение предусматривается в служебном помещении, где устанавливаются умывальник и переносной биотуалет. Кроме того предусмотрен поливочный водопровод с двумя шаровыми кранами $du15$, размещенными возле входных лестниц для мытья подземного перехода. Постоянных рабочих мест в указанных помещениях не предусмотрено. Подача воды к приборам обеспечивается от городской сети водопровода (см. раздел "Наружные сети").

На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел с обводной линией, включающий счётчик, отключающую арматуру и фильтр (см. проект НВК).

Приготовление горячей воды для умывальника обеспечивается накопительным электрическим водонагревателем Ariston емкостью 15 л и мощностью электронагревателя – 2 кВт.

Выполнение водопровода предусматривается из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Сеть оборудуется шаровой запорной арматурой, согласно СП 30.13130.2012, разд.7.

Водоотведение

Количество отводимых стоков равно водопотреблению и составляет 0,1 м³/сут. - 1,8 л/с. Стоки от санитарных приборов (умывальника), ввиду невозможности подведения городской хозяйственной канализации, отводятся проектируемой хозяйственно-бытовой канализацией в ливневую городскую сеть. Внутренняя сеть бытовой канализации монтируется из полиэтиленовых труб НПВХ по ТУ4926-040-42943419-2008 Ø 50 мм.

Водоотведение дождевых вод из пешеходного перехода производится самотеком в ливневую канализацию с помощью дренажной сети устроенной в полу перехода через водоприемные решетки предусмотренные на его входе и выходе (см. проект НВК).

Мероприятия по рациональному использованию воды, её экономии.

Величина удельного потребления принята в увязке с ЦКП «Экономия рациональное использование водных ресурсов» (МосводоканалНИИпроект).

Предусмотрена установка прибора учёта холодной воды. Предусмотрена установка высококачественной водосберегающей запорной арматуры. Гидростатический напор на отметке санитарного прибора (смесителя) не превышает 40 м в.ст.

2.14. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (силовое электрооборудование и электроосвещение)

Общие указания

Проект силового электрооборудования и электрическое освещение пешеходного перехода разработан на основании: Технологических частей проекта, задания заказчика, а так же нормативно-технических документов :

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (изд. 6,7);
- ГОСТ Р21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 31-110-2003. «Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- А174/5407-11 «Заземление и зануление электроустановок»;
- ГОСТ Р 51778-2001 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий»;
- ГОСТ 21.613-88 «Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование»;

- ГОСТ Р 50571.15-97 (МЭК 364-5-2-93) «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования»;
- ГОСТ Р 50462-92 (МЭК 446-89) «Идентификация проводников по цветам и цифровым обозначениям»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ Р 50571.15-97 «Электропроводки»;
- ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
- Постановление правительства от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

Основные решения по питанию электропотребителей.

Напряжение питающей сети 380/220В с глухим заземлением нейтрали.

Установленная мощность электрооборудования ГБУ "Гормост" составляет 93,15кВт. Расчетная - 77,54кВт. Расчетная полная мощность составляет 95,1кВА.

Установленная мощность электрооборудования ГУП "Моссвет" составляет 3,3кВт. Расчетная полная мощность составляет 4,2кВА.

Работоспособность насосного оборудования обеспечивается наличием 100% технологического резерва работы насосов. В случае выхода из строя основного насоса система автоматики производит переключение на работу резервного насоса.

Для пуска, управления и защиты электродвигателей технологических насосов применяются комплектные шкафы управления.

Управление технологическими насосами систем предусмотрено, как ручное с помощью переключателей и кнопок на шкафах управления, так и автоматическое - контроллером. Выбор режимов работы двигателя (ручное - автоматическое) производится с помощью селекторных переключателей расположенных на дверце шкафов управления.

Для переносного освещения (ремонтного) предусмотрено ящики ЯТП. ЩРН служит для подключения электроинструмента.

Распределительные сети предусматривается выполнять кабелями с медными жилами в оболочке из полимерных композиций, не распространяющих горение (ВВГнг), прокладываемыми на лотках, и опусах в ПНД трубах.

Питающие кабели взаиморезервируемых электроприемников, рабочее освещение от аварийного должны прокладываться на разных лотках и отдельно от цепей контроля.

Опуски к насосам выполнить в металлических трубах (2.1.47 ПУЭ).

Провода электрической сети выбираются по допустимым токовым нагрузкам.

Система заземления принята TN-C-S. Все однофазные сети выполняются 3-х проводными:

- фаза (L);
- нулевой рабочий проводник (N);
- нулевой защитный проводник (PE);

трёхфазные - 5-ти проводными:

- фазы (L1,L2,L3);
- нулевой рабочий проводник (N);
- нулевой защитный проводник (PE).

Электроприёмники подключаются равномерно по фазам.

Распределительные и групповые кабельные линии к электроприёмникам намечено выполнить кабелем с медными жилами в оболочке из полимерных композиций, не распространяющих горение.

Защитные мероприятия

Меры защиты при косвенном прикосновении.

Согласно требований ПУЭ-1.7. К шине PE ВРУ желто-зеленым кабелем ПВЗ присоединить металлические опоры, корпуса насосов, корпуса шкафов и щитов; металлические части систем вентиляции, трубопроводы и кабельные лотки.

При применении в качестве защитной меры автоматического отключения питания указанные открытые проводящие части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN-C-S.

Применить дифференциальную защиту с током утечки до 30 мА.

Ящики ЯТП имеют розетку с низким напряжением 12В для безопасной эксплуатации.

В проекте предусмотрено рабочее и аварийное освещение как тоннеля так и технических помещений. Указатели "ВЫХОД" и пути эвакуации с автономным режимом работы. Указатели "ВЫХОД" и пути эвакуации выполнить кабелем ВВГнг-FRLS стойким к воздействию открытого пламени не менее 60-180 минут.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- выбором автоматических выключателей защиты электросетей от перегрузки и токов короткого замыкания со временем отключения менее 0,4сек.;
- выбором марок кабелей в оболочке, не распространяющих горение, а также способов их прокладки.

Все строительно-монтажные работы должны производиться специализированной монтажной организацией. Принятые проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм и при соблюдении заказчиком норм и правил монтажа и

эксплуатации обеспечивают взрыво- и пожаробезопасную эксплуатацию объекта. Сдаваемые в эксплуатацию электроустановки заказчик обеспечивает всеми необходимыми защитными и противопожарными средствами и инвентарем, а также полным комплектом технической и эксплуатационной документации.

2.15. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост»)

Наименование системы

Программно-технический комплекс системы безопасности и охраны транспортного тоннеля с наличием технологических подсистем длиной менее 100 м с двумя направлениями движения.

Сокращенное наименование - ПТК-СБО-ТТ.

Настоящий проект является составной частью работ по разработке и оснащению программно-техническими комплексами систем безопасности и охраны инженерных сооружений ГБУ «Гормост» и выполняется в целях реализации мероприятий программы безопасности инженерных сооружений города Москвы, утвержденной Законом города Москвы от 19.0 А.2006 № 16 «О комплексной городской целевой программе профилактики правонарушений, борьбы с преступностью и обеспечению безопасности граждан в городе Москве на 2006-2015 годы».

По состоянию на 01.01.2007г. в ведении ГБУ «Гормост» находились свыше 1500 объектов, в том числе 837 основных инженерных сооружений города. Оснащению системой безопасности и охраны (СБО) информационной системы (ИС) ГБУ «Гормост» первой очереди подлежат 723 объекта, в том числе:

мосты -67 шт.

путепроводы -4 шт.

транспортные тоннели -38 шт.

эстакады -24 шт.

путепроводы -193 шт.

подземные пешеходные переходы -296 шт.

- надземные пешеходные переходы -95 шт.

- уникальные объекты -6 шт.

Одним из наиболее важных инженерных сооружений ГБУ «Гормост» являются транспортные тоннели - важнейшие элементы инфраструктуры города, во многом определяющими пропускную способность и эффективность городских транспортных коммуникаций. Выход из строя или даже временное нарушение функционирования одного или нескольких транспортных тоннелей

может привести к резкому ухудшению обстановки на дорогах, а при определенных условиях к полному прекращению движения автотранспорта на отдельных магистралях столицы.

В соответствии с результатами проведенных обследований данных инженерных сооружений определяется принципиальное их разделение на два класса,-

- транспортный тоннель с наличием технологических подсистем;
- транспортный тоннель без наличия технологических подсистем.

Транспортный тоннель (ТТ) с наличием технологических подсистем - представляет собой класс инженерных сооружений предназначенных для транспортного сообщения и развязки транспортных потоков, осуществляемых в подземной части инфраструктуры города и имеющих в своем составе технологические подсистемы.

В данном проекте рассматривается ТТ представляющий собой подземное сооружение протяженностью менее 100 м. и глубиной заложения до 10 метров. Движение автотранспорта осуществляется в двух направлениях.

Транспортный тоннель, с превышением длины подземной части 500 метров, относится к классу уникальных инженерных сооружений. Кроме этого, в соответствии с Постановлением Правительства от 6 мая 2008 г. № 375-ПП, такие инженерные сооружения подлежат оборудованию структурированными системами мониторинга и

управления инженерными системами зданий и сооружений.

В состав ТТ входят:

- подземная и открытая (рамповая) проезжая часть - по 1-4 полос движения автотранспорта в каждом направлении, с возможным разделением продольной непроницаемой перегородкой на отдельные тоннели, а притоннельные помещения -технологические и служебные помещения, конструктивно вписанные в ТТ.

Несущие конструкции ТТ выполняются из железобетона. Боковые стенки ТТ вертикальны, как в закрытых частях тоннеля, так и в открытых подъездах и выездах их них. Ширина проезжей части зависит от количества полос движения, но не менее 3 м.

Высота подземной части ТТ от полотна дороги до потолочного перекрытия в основном составляет 4,5-5,5 м. В состав притоннельных помещений, имеющих технологически важные элементы и подлежащие защите, относятся:

- насосная водоудаления ГБУ «Гормост»
- электрощитовая ГБУ «Гормост»
- электрощитовая ГЧП «Моссвет»;
- помещение водопроводного узла;

служебные помещения.

Насосная станция в ТТ предназначена для удаления вод дождевой канализации и грунтовых вод из тоннеля и обеспечивает его круглосуточную и непрерывную эксплуатацию. Насосная станция функционирует в автоматическом режиме. Насосная станция оборудована рабочими и аварийными насосами.

Электрощитовая ГБУ «Гормост» в ТТ предназначена для электроснабжения технологического оборудования объекта и включает в себя вводные распределительные устройства (основной и резервный вводы).

Помещение водопроводного узла имеет ввод холодного водоснабжения от городской централизованной системы водоснабжения и узел водоучета, для обеспечения технологических нужд (промывка зумфа, чистка сооружений, пожаротушения и т.д.), а также хозяйственно бытовых нужд.

Служебные помещения предназначены для хозяйственно бытовых нужд эксплуатирующего персонала.

В соответствии с ФЗ № 123 технологические помещения относятся к классу помещений, не входящих в «Перечень сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией». Необходимость оборудование данных помещений системами безопасности определяется Заказчиком и в необходимой и достаточной мере обеспечивается установкой в них автоматической пожарной сигнализации.

Постоянный дежурный персонал отсутствует.

Таким образом, в данный класс инженерных сооружений ГБУ «Гормост» входят:

тоннельно-транспортные развязки до 100 м., с наличием технологических подсистем и отсутствием диспетчерского пункта;

путепроводы тоннельного типа до 100 м., с наличием технологических подсистем и отсутствием диспетчерского пункта.

СБО расположена в г. Москве, диапазон изменения температур в течение года находится в интервале от минус 33 до плюс 35 С. Средняя годовая продолжительность гроз до 60 часов в соответствии с ПУЭ.

Технологические помещения (в соответствии с ТЗ) являются неотапливаемыми помещениями с температурой в зимнее время до -15°С, влажность до 95% без конденсации.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 3 «Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе» Книга 6 «Система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост».

**2.16. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе
(система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП
«Моссвет»)**

В настоящем разделе рабочего проекта разработаны решения по автоматизации системы наружного освещения пешеходного перехода под Ленинградским шоссе на 41 км.

Проект здания разработан на основании:

- задания на разработку проектной документации;
- технического задания, утвержденного Заказчиком;
- архитектурно-планировочных и конструктивных решений;
- действующих нормативных документов РФ, в том числе:
- СНиПЗ.05.07-85 «Системы автоматизации»;
- ПУЭ-2000 «Правила устройства электроустановок ».
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации.
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
- ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- ГОСТ 27300-87 Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации.
- ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

Технические данные

Проектом предусматривается установка счетчиков электрической энергии класса точности 0,5S/1,0.

Устанавливаемые счетчики электроэнергии удовлетворяют всем требованиям ТЗ. Основные технические характеристики приведены в паспорте на счетчик электроэнергии, поставляемом в комплекте со счетчиком.

Счетчики комплектуются микросхемами энергонезависимой памяти, обеспечивающие:

- память параметров и данных, журналов событий и корректировок времени;

- оперативную память;

- память массивов профиля нагрузки.

Микросхемы предназначены для периодического и длительного энергонезависимого хранения данных.

Профиль нагрузки программируется на 30-ти минутное усреднение мощности.

Порядок работы:

- ручной режим: информация считывается визуально с табло устройства индикации счетчика, устройство индикации позволяет считывать текущие значения энергии нарастающим итогом, основные и дополнительные параметры;

- дистанционный режим: счетчик имеет два стандартных гальванически развязанных телеметрических выхода, интерфейс RS-485 и оптопорт, что позволяет снимать данные не только удаленно (через УСПД), но и автономно с помощью переносного АРМ.

Для подключения и безопасного обслуживания рядом со счетчиками монтируются коробки испытательные переходные типа КИИ, имеющие возможность пломбирования.

В процессе эксплуатации должны быть приняты меры, исключающие несанкционированный доступ к вторичным цепям трансформаторов тока. Для обеспечения выполнения этого требования необходимы следующие технические и организационные мероприятия:

- опломбирование или маркирование знаками визуального контроля всех разъемных соединений контрольных цепей, подключение к которым дополнительных технических устройств или замена может привести к изменению нагрузки на измерительные трансформаторы;

- на объектах АИИС КУЭ распределительных сетей 20/10/6/0,4 кВ г. Москвы уровней ИИК и ИВКЭ узла сетевого хозяйства РЭС ТП-24002 должны быть эксплуатационные схемы всех информационно-измерительных комплексов с указанием мест опломбирования или маркирования знаками

визуального контроля. Все изменения во вторичных цепях измерительных трансформаторов расчетного учета должны быть внесены в эти схемы в установленном порядке.

На уровне ИИК предусматривается защита от несанкционированного доступа.

Подключение электросчетчиков к измерительным обмоткам трансформаторов тока выполняется отдельно от вторичных обмоток цепей релейной защиты.

Маркирование знаками визуального контроля разъемных соединений осуществляется только при условии снятия напряжения с соблюдением действующих правил техники безопасности.

На уровне ИИК и ИВКЭ предусматриваются следующие меры:

пломбирование корпуса электросчетчика (пломба завода изготовителя);

пломбирование винтов крепления крышки зажимов счетчика (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем);

пломбирование испытательной коробки (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем).

Конструкция УСПД обеспечивает возможность пломбирования разъёмов и элементов, с помощью которых можно изменять параметры настройки устройства, а также системное время и накопленные данные, для исключения несанкционированного доступа.

Шкафы для защиты от несанкционированного доступа и хищения оборудования имеют в своей конструкции замки.

Вторичные цепи выполняются контрольным кабелем и монтажным проводом.

Информационные цепи выполняются кабелем, не имеющим повреждений изоляции и экрана.

Ввод кабелей от счетчиков и других устройств обеспечивается через специальные вводные гермовводы, расположенные на нижней части приборного шкафа.

При отсутствии возможности пломбирования перечисленных выше устройств, также необходимо производить маркирование знаками визуального контроля путем закрепления их поверх места стыковки элементов корпуса.

Маркирование корпусов электроизмерительных приборов и коммутационных аппаратов в цепях учета может проводиться знаками без предварительного их закрепления на подоснове и без снятия напряжения с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Для передачи данных между подсистемами АИИС используются следующие каналы передачи данных:

- для организации передачи данных с электросчетчиков используется промышленная локальная сеть RS-485;

- для организации взаимодействия с вышестоящим уровнем (ЦСОИ) используется сеть ETHERNET с последующим преобразованием в оптоволоконную сеть;

- для организации управления освещением через шкаф ШУНО используется сеть ETHERNET

Сетевое взаимодействие осуществляется через шкаф передачи данных ШПД в котором установлены: управляемый коммутатор ETHERNET, преобразователь интерфейсов RS-485 – ETHERNET и медиаконвертер опто-волоконной сети.

Шкафы управления наружным освещением типа ШУНО предназначены для приема, учета и распределения электрической энергии, а также защиты электрических установок при перегрузках и коротких замыканиях в осветительных сетях переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

ШУНО применяются для автоматического и ручного управления освещением в вечернее и ночное время, а также для диспетчеризации по каналам ETHERNET.

Конструкция шкафов предусматривает их установку на вертикальных плоскостях строительных конструкции внутри помещений. Ввод и вывод проводов и кабелей предусмотрен снизу шкафа через герметичные сальники.

ШНО изготавливаются:

- ⊙ с аппаратурой автоматического управления наружным освещением по освещенности и временным программам;
- ⊙ с аппаратурой диспетчеризации и передачи данных на диспетчерский пункт.

Во всех ШНО предусмотрено ручное включение осветительной нагрузки с помощью постов кнопочного управления

Связь между блоком управления, датчиками и исполнительными механизмами производится кабелем с медными жилами.

Выбранное проектом оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

Заземление электрооборудования осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ.

Металлические корпуса электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены, в качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные проводники.

В электрошкафах токоведущие шины оградить от возможности случайного

прикосновения.

2.17. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (архитектурно-градостроительные решения)

Введение

Настоящая работа выполнена согласно заданию Заказчика с целью разработки проектной документации раздела КР объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе»

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком:

1 Основные технические условия и требования на проектирование подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 17.09.2013г.

2 Основные технические условия и требования на проектирование автодорожного тоннеля в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 03.09.2013г.

Объемно-планировочные решения.

Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе представляет собой линейное сооружение 80м на 42м в плане. Она состоит из автодорожного тоннеля (с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе) со служебными помещениями и подземного пешеходного перехода (в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом) со служебными помещениями, а так же из реконструируемого подземного пешеходного перехода №9. Высота транспортного тоннеля 5,50м. Высота пешеходного тоннеля 2,3м.

Архитектурные решения.

В данном комплекте документации представлены варианты по устройству наружной и внутренней облицовки реконструируемого подземного пешеходного перехода №9 и прилегающих к нему лестниц.

Общая протяженность реконструируемого подземного пешеходного перехода №9 без учета лестниц составляет 31,8м. до реконструкции и 57.0м после реконструкции.

В облицовке внешних стен сходов перехода используются полированные гранитные плиты. Для вертикальной облицовки использован камень толщ. 40мм., для накрывных плит – камень толщ. 60мм. Накрывные плиты укладываются с уклоном в сторону местных проездов. Облицовочным материалом на внутренних поверхностях стен лестничных сходов и тоннельной части подземного пешеходного перехода является керамогранит толщ. 10мм. Облицовочным материалом ступеней лестниц являются натуральные гранитные плиты толщ. 40мм, пандусных сходов, а также пола тоннельной части подземного пешеходного перехода - натуральные гранитные плиты толщ. 40мм. Потолочные поверхности тоннеля окрашиваются акриловой краской за 2 раза.

Для эксплуатационного обслуживания сооружения имеются подсобные, служебные и технические помещения.

В облицовке стен помещений используется керамогранит. Потолки окрашиваются вододисперсионной краской.

При разработке проекта были учтены экологические, санитарно – гигиенические, противопожарные и другие нормы, технические условия и требования по проектированию, действующие на территории РФ.

2.18. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (конструктивные и объемно-планировочные решения)

Введение

Настоящая работа выполнена согласно заданию Заказчика с целью разработки проектной документации раздела КР объекта «Транспортная развязка

на 41 км Ленинградского шоссе»

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком:

1 Основные технические условия и требования на проектирование подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 17.09.2013г.

2 Основные технические условия и требования на проектирование автодорожного тоннеля в составе объекта «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе» выданные Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы Государственным бюджетным учреждением города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений от 03.09.2013г.

Объемно-планировочные решения.

Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе представляет собой линейное сооружение 80м на 42м в плане. Она состоит из автодорожного тоннеля (с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе) со служебными помещениями и подземного пешеходного перехода (в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом) со служебными помещениями. Высота транспортного тоннеля 6,64м. Высота пешеходного тоннеля 2,5м.

Уровень ответственности сооружения принят – нормальный, принят согласно ГОСТ Р54257.

Конструктивная схема здания представляет собой рамную систему. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой конструктивных элементов стен и жестко связанных с ними покрытий и фундаментных конструкций.

Предельно допустимые горизонтальные перемещения верха сооружения, в соответствии с СП 122.13330 «Тоннели железнодорожные и автодорожные», не более $1/200L$ (L – длина расчетного пролета) – порядка 2,25см для пешеходного тоннеля. Величина прогиба для стен $1/300H$ (H – расчетная высота стены) – порядка 1 см для пешеходного тоннеля.

Деформационные температурно-усадочные швы

Подземный пешеходный переход разделен на 3 деформационных блока. Конструкция деформационного шва выполнена с использованием гидрошпонки «Ватерстоп-699»

Фундаментные конструкции.

Фундаментные конструкции представляют собой монолитную железобетонную плиту. Толщина фундаментной плиты пешеходного тоннеля составляет 300 мм. Конструкция фундамента выполнена из бетона класса В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400С. Армирование выполняется по всей площади в виде горизонтальных арматурных сеток, сосредоточенных у нижней и верхней граней плиты из стержней ф22, 18 мм. Кроме того, в средней части плиты выполняется конструктивное армирование в виде горизонтальной арматурной сетки из стержней ф12 мм, с шагом расположения стержней 200 мм.

Плита выполняется с устройством горизонтальной гидроизоляции «Изопласт». Предусматривается так же вертикальная гидроизоляция по поверхности наружных монолитных стен и вертикальной торцевой поверхности плиты.

Стены.

Несущие стены подземного пешеходного тоннеля и служебных помещений запроектированы толщиной 300 мм.

Устройство несущих наружных стен ограждения обеспечивает общую жесткость и устойчивость каркаса сооружения.

Стены выполняются из тяжелого бетона, класса по прочности В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400. Вертикальная стержневая арматура принята ф22 мм, горизонтальная стержневая арматура принята ф18 мм. Арматура сосредоточена у граней, с шагом расположения стержней 200 мм. Также отдельные участки стен (узлы сопряжения стен, обрамления проемов и отверстий) армируются дополнительно, отдельными стержнями ф18 мм.

Защитный слой бетона из обеспечения требований технических условий по сооружению принят равным 40 мм.

Плиты покрытия.

Плита покрытия монолитная железобетонная из условий обеспечения требований по огнестойкости конструкций и из условий обеспечения требований жесткости и трещиностойкости принята толщиной 300 мм.

Плита выполняется из монолитного тяжелого бетона, класса по прочности

В30, марки по водонепроницаемости W10 и морозостойкости F300. Армирование выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400. Армирование выполняется по всей площади в виде горизонтальных арматурных сеток, сосредоточенных у нижней и верхней граней плиты, из стержней ф22мм, с шагом расположения стержней 200мм. Так же отдельные участки плит армируются дополнительно, отдельными стержнями ф18мм.

Лестничные марши и площадки.

Лестничные конструкции опираются на собственный фундамент.

Лестничные марши, лестничные площадки выполняются из монолитного тяжелого бетона, класса по прочности В30. Армирование монолитных площадок и лестничных маршей выполняется стержневой арматурой класса по прочности А400, в виде арматурных сеток по всей площади, сосредоточенных у нижней и верхней граней плиты, из стержней ф18мм. Поперечная арматура ф16мм.

Нагрузки и воздействия.

Нагрузки и воздействия, а так же их сочетания определяются в соответствии с требованиями и рекомендациями «СП 20.13330.2011» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», технической документацией и заданием, представленными Заказчиком.

Конечно-элементная модель здания.

Моделирование расчетной схемы основного несущего каркаса сооружения на основе конечных элементов и расчет сооружения выполнен с использованием программного комплекса SCAD11.3, сертифицированного на территории Российской Федерации.

Результаты статического расчета несущего каркаса.

В рамках поставленных задач был выполнен комплекс статических и динамических расчетов здания по первой и второй группам предельных состояний, и проведен анализ напряженно-деформированного состояния основных несущих конструкций с точки зрения выполнения действующих норм и требований.

В результате выполнения комплекса расчетов получены усилия и перемещения во всех конструктивных элементах расчетной схемы и схемы армирования несущих конструкций.

2.19. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (отопление и вентиляция)

1. Общие положения

Настоящий раздел по отоплению и вентиляции служебных и технических помещений, а также притоннельной насосной станции ливневой канализации подземного пешеходного перехода транспортной развязки на 41-ом км Ленинградского шоссе разработан на основании следующих материалов:

- технического задания Заказчика;
- технических условий и требований ГБУ «Гормост»;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм на проектирование систем отопления и вентиляции.

Перечень нормативных документов, использованных при проектировании:

- СП 7.13130.2009: «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 44.13330.2011: «Административные и бытовые здания»;
- СП 51.13330.2011: «Защита от шума»;
- СП 56.13330.2011: «Производственные здания»;
- СП 60.13330.2010: «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 50.13330.2010: «Тепловая защита зданий»;
- ГОСТ 30494-96: «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Базовые условия

Климатические данные района строительства:

- расчетная температура наружного воздуха в холодный период года: -28°C ;
- расчетная температура наружного воздуха в теплый период года: $26,3^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура отопительного периода: $-3,1^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода: 214 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха (температура и влажность) помещений, обслуживаемых системами вентиляции, принимались по нормам, в соответствии с назначением помещения.

Специальные меры по поддержанию относительной влажности воздуха в помещениях не предусмотрены.

Отопление

Расчетные температуры внутреннего воздуха приняты для всех служебных и технических помещений равными 5°C .

При определении теплопотерь в помещениях сооружения принимались сопротивления теплопередаче не ниже требуемых по нормам значений R_0 тр наружных ограждений в холодный период года:

– наружные стены: $1,35 \text{ м}^2 \text{ } \text{°C}/\text{Вт}$;

– полы, покрытия и стены (в земле): по зонам (1-ая – $0,48 \text{ м}^2 \text{ } \text{°C}/\text{Вт}$; 2-ая – $0,23 \text{ м}^2 \text{ } \text{°C}/\text{Вт}$);

– входные двери: $0,33 \text{ м}^2 \text{ } \text{°C}/\text{Вт}$.

Все помещения обогреваются электрическими конвекторами Ballu ВЕС/MR (Россия) с автоматическими терморегуляторами и тепловой защитой, в количестве не менее 2-х обогревателей на помещение.

Вентиляция

Для обеспечения нормируемых воздухообменов и поддержания микроклимата в помещениях, удовлетворяющих установленным ГОСТ 30494-96 гигиеническим нормам и технологическим требованиям, в сооружении предусматриваются системы вытяжной вентиляции.

В помещениях предусмотрен однократный воздухообмен, осуществляемый вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

Принятые воздухообмены представлены в таблице воздухообменов (приложение 1).

Для каждого помещения предусмотрена отдельная вытяжная установка. Технические параметры вентустановок приведены в характеристике вентиляционных систем (приложение 2).

Вентустановки располагаются под потолком помещений.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали толщиной по СП 60.13330.2010.

Зазоры в местах прохода воздуховодов через стены заделываются негорючими материалами.

Противопожарные мероприятия

Проект разработан на основании норм противопожарной безопасности зданий и СП 7.13130.2009.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали и имеют толщину и предел огнестойкости в соответствии с требованиями СП 60.13330.2010.

Воздуховоды, транзитные для данного помещения, предусматриваются с пределом огнестойкости 0,5 часа. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Конструктивные решения

Проектом предусмотрена установка оборудования фирмы Веза (Россия).

Мероприятия по шумоглушению

Для предотвращения передачи шума и вибрации от вентустановок предусматриваются следующие меры:

1. Крепление воздуховодов на подвесках с амортизирующими прокладками.

Мероприятия по энергосбережению

Для уменьшения расхода тепловой энергии на приточной установке предусматривается автоматическое регулирование и контроль температуры приточного воздуха.

Для уменьшения расхода тепловой энергии на отопление предусматривается применение наружных ограждений с повышенными теплотехническими показателями согласно СП 50.13330.2010, а также установка автоматических терморегуляторов на каждом отопительном приборе.

Автоматизация

Устройства автоматизации систем вентиляции обеспечивают:

- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха с коррекцией заданного значения по температуре наружного воздуха;
- контроль аэродинамического сопротивления воздушного фильтра с сигнализацией о предельно-допустимом загрязнении;
- отключение всех систем вентиляции при пожаре;
- управление системами: местное (со щита управления).

Основные показатели проекта

Наименование сооружения	Периоды года при t_n , °C	Расход теплоты, кВт	Расход холода, кВт		Устан. мощн. двиг., кВт			Электр. нагр., кВт	
			на вентил.	на отопл.	общий				
Служебные и технические помещения	26,3	–	–	–	–	–	0,35	–	
	–28	–	–	–	–	–		16,5*	

* из них:

- системы отопления 16,5 кВт

2.20. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (водопровод и канализация)

Общие положения

Настоящий раздел по водоснабжению и водоотведению служебных помещений транспортной развязки на 41-ом км Ленинградского шоссе разработан на основании следующих материалов:

- технического задания Заказчика;
- технических условий и требований ГБУ «Гормост»;
- технических условий МГУП "МОСВОДОКАНАЛ";
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм на проектирование систем водоснабжения и водоотведения.

Перечень нормативных документов, использованных при проектировании:

- СП 30.13130.2012: «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 44.13330.2011: «Административные и бытовые здания»;
- СП 56.13330.2011: «Производственные здания»;
- СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП 2.04.03.-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения». Требования пожарной безопасности;
- СП10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод». Требования пожарной безопасности;

Водоснабжение

По техническому заданию ГБУ «Гормост» водоснабжение предусматривается в служебном помещении, где устанавливаются умывальник и переносной биотуалет. Кроме того предусмотрен поливочный водопровод с двумя шаровыми кранами $du15$, размещенными возле входных лестниц для мытья подземного перехода. Постоянных рабочих мест в указанных помещениях не предусмотрено. Подача воды к приборам обеспечивается от городской сети водопровода (см. раздел "Наружные сети").

На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел с обводной линией, включающий счётчик, отключающую арматуру и фильтр (см. проект НВК).

Приготовление горячей воды для умывальника обеспечивается накопительным электрическим водонагревателем Ariston емкостью 15 л и мощностью электронагревателя – 2 кВт.

Выполнение водопровода предусматривается из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Сеть оборудуется шаровой запорной арматурой, согласно СП 30.13130.2012, разд.7.

Водоотведение

Количество отводимых стоков равно водопотреблению и составляет 0,1 м³/сут. - 1,8 л/с. Стоки от санитарных приборов (умывальника), ввиду невозможности подведения городской хозяйственной канализации, отводятся проектируемой хозяйственно-бытовой канализацией в ливневую городскую сеть. Внутренняя сеть бытовой канализации монтируется из полиэтиленовых труб НПВХ по ТУ4926-040-42943419-2008 Ø 50 мм.

Водотведение дождевых вод из пешеходного перехода производится самотеком в ливневую канализацию с помощью дренажной сети устроенной в полу перехода через водоприемные решетки предусмотренные на его входе и выходе (см. проект НВК).

Мероприятия по рациональному использованию воды, её экономии.

Величина удельного потребления принята в увязке с ЦКП «Экономия рациональное использование водных ресурсов» (МосводоканалНИИпроект).

Предусмотрена установка прибора учёта холодной воды. Предусмотрена установка высококачественной водосберегающей запорной арматуры. Гидростатический напор на отметке санитарного прибора (смесителя) не превышает 40 м в.ст.

2.21. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (силовое электрооборудование и электроосвещение)

Общие указания

Проект силового электрооборудования и электрическое освещение пешеходного перехода под Панфиловским проспектом разработан на основании Технологических частей проекта, задания заказчика, а так же нормативно-технических документов :

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (изд. 6,7);
- ГОСТ Р21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 31-110-2003. «Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- А174/5407-11 «Заземление и зануление электроустановок»;
- ГОСТ Р 51778-2001 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий»;
- ГОСТ 21.613-88 «Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование»;
- ГОСТ Р 50571.15-97 (МЭК 364-5-2-93) «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования»;
- ГОСТ Р 50462-92 (МЭК 446-89) «Идентификация проводников по цветам и цифровым обозначениям»;

- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ Р 50571.15-97 «Электропроводки»;
- ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
- Постановление правительства от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

Основные решения по питанию электропотребителей.

Напряжение питающей сети 380/220В с глухим заземлением нейтрали.

Установленная мощность электрооборудования ГБУ "Гормост" составляет 86,12кВт. Расчетная - 77,54кВт. Расчетная полная мощность составляет 52,9кВА.

Установленная мощность электрооборудования ГУП "Моссвет" составляет 4,2кВт. Расчетная полная мощность составляет 4,0кВА.

Электроприемники ГБУ "Гормост" и ГУП "Моссвет" запитаны отдельными вводами и соответственно имеют отдельные приборы учета эл. энергии типа Меркурий 230ART PCRIGSN .

Работоспособность насосного оборудования обеспечивается наличием 100% технологического резерва работы насосов. В случае выхода из строя основного насоса система автоматики производит переключение на работу резервного насоса.

Для переносного освещения (ремонтного) предусмотрено ящики ЯТП.

ЩРН служит для подключения электроинструмента.

Распределительные сети предусматривается выполнять кабелями с медными жилами в оболочке из полимерных композиций, не распространяющих горение (ВВГнг), прокладываемыми на лотках, и опусках в ПНД трубах.

Питающие кабели взаиморезервируемых электроприемников, рабочее освещение от аварийного должны прокладываться на разных лотках и отдельно от цепей контроля.

Опуски к насосам выполнить в металлических трубах (2.1.47 ПУЭ).

Провода электрической сети выбираются по допустимым токовым нагрузкам.

Система заземления принята TN-C-S. Все однофазные сети выполняются 3-х проводными:

- фаза (L);
 - нулевой рабочий проводник (N);
 - нулевой защитный проводник (PE);
- трёхфазные - 5-ти проводными:
- фазы (L1,L2,L3);
 - нулевой рабочий проводник (N);
 - нулевой защитный проводник (PE).

Электроприёмники подключаются равномерно по фазам.

Распределительные и групповые кабельные линии к электроприёмникам намечено выполнить кабелем с медными жилами в оболочке из полимерных композиций, не распространяющих горение

Защитные мероприятия

Меры защиты при косвенном прикосновении.

Согласно требований ПУЭ-1.7. К шине РЕ ВРУ желто-зеленым кабелем ПВЗ присоединить металлические опоры, корпуса насосов, корпуса шкафов и щитов; металлические части систем вентиляции, трубопроводы и кабельные лотки.

При применении в качестве защитной меры автоматического отключения питания указанные открытые проводящие части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN-C-S.

Применить дифференциальную защиту с током утечки до 30 мА.

Ящики ЯТП имеют розетку с низким напряжением 12В для безопасной эксплуатации.

В проекте предусмотрено рабочее и аварийное освещение как тоннеля так и технических помещений. Указатели “ВЫХОД” и пути эвакуации с автономным режимом работы. Указатели “ВЫХОД” и пути эвакуации выполнить кабелем ВВГнг-FRLS стойким к воздействию открытого пламени не менее 60-180 минут.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- выбором автоматических выключателей защиты электросетей от перегрузки и токов короткого замыкания со временем отключения менее 0,4сек.;
- выбором марок кабелей в оболочке, не распространяющих горение, а также способов их прокладки.

Все строительные-монтажные работы должны производиться специализированной монтажной организацией. Принятые проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм и при соблюдении заказчиком норм и правил монтажа и эксплуатации обеспечивают взрыво- и пожаробезопасную эксплуатацию объекта. Сдаваемые в эксплуатацию электроустановки заказчик обеспечивает всеми необходимыми защитными и противопожарными средствами и инвентарем, а также полным комплектом технической и эксплуатационной документации.

2.22. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом . (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Гормост»)

Наименование системы

Программно-технический комплекс системы безопасности и охраны подземного пешеходного тоннеля под Панфиловским проспектом с наличием технологических подсистем длиной менее 100 м с двумя направлениями движения.

Сокращенное наименование - ПТК-СБО-ТТ.

Настоящий проект является составной частью работ по разработке и оснащению программно-техническими комплексами систем безопасности и охраны инженерных сооружений ГБУ «Гормост» и выполняется в целях реализации мероприятий программы безопасности инженерных сооружений города Москвы, утвержденной Законом города Москвы от 19.0 А.2006 № 16 «О комплексной городской целевой программе профилактики правонарушений, борьбы с преступностью и обеспечению безопасности граждан в городе Москве на 2006-2015 годы».

Основание для проведения работ

Основанием для проведения работ является договор №СП-П-23/13 от 30 сентября 2013 года между ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ» и ООО «Стройпроект», который предусматривает разработку проектно-сметной документации на оборудование объектов ГБУ «Гормост» средствами безопасности, включая разработку программно-технического комплекса.

Краткая характеристика защищаемого объекта

По состоянию на 01.01.2007г. в ведении ГБУ «Гормост» находились свыше 1500 объектов, в том числе 837 основных инженерных сооружений города. Оснащению системой безопасности и охраны (СБО) информационной системы (ИС) ГБУ «Гормост» первой очереди подлежат 723 объекта, в том числе:

- мосты -67 шт.
- путепроводы -4 шт.
- транспортные тоннели -38 шт.
- эстакады -24 шт.
- путепроводы -193 шт.
- подземные пешеходные переходы -296 шт.
- надземные пешеходные переходы -95 шт.
- уникальные объекты -6 шт.

Одним из наиболее важных инженерных сооружений ГБУ «Гормост» являются транспортные тоннели - важнейшие элементы инфраструктуры города, во многом определяющими пропускную способность и эффективность городских транспортных 20 коммуникаций. Выход из строя или даже временное нарушение функционирования одного или нескольких транспортных тоннелей может

привести к резкому ухудшению обстановки на дорогах, а при определенных условиях к полному прекращению движения автотранспорта на отдельных магистралях столицы.

В соответствии с результатами проведенных обследований данных инженерных сооружений определяется принципиальное их разделение на два класса,-

- транспортный тоннель с наличием технологических подсистем;
- транспортный тоннель без наличия технологических подсистем.

1.3 Транспортный тоннель (ТТ) с наличием технологических подсистем - представляет собой класс инженерных сооружений предназначенных для транспортного сообщения и развязки транспортных потоков, осуществляемых в подземной части инфраструктуры города и имеющих в своем составе технологические подсистемы.

В данном проекте рассматривается ТТ представляющий собой подземное сооружение протяженностью менее 100 м. и глубиной заложения до 10 метров. Движение автотранспорта осуществляется в двух направлениях.

Транспортный тоннель, с превышением длины подземной части 500 метров, относится к классу уникальных инженерных сооружений. Кроме этого, в соответствии с Постановлением Правительства от 6 мая 2008 г. № 375-ПП, такие инженерные сооружения подлежат оборудованию структурированными системами мониторинга и

управления инженерными системами зданий и сооружений.

В состав ТТ входят:

- подземная и открытая (рамповая) проезжая часть - по 1-4 полос движения автотранспорта в каждом направлении, с возможным разделением продольной непроницаемой перегородкой на отдельные тоннели, а притоннельные помещения -технологические и служебные помещения, конструктивно вписанные в ТТ.

Несущие конструкции ТТ выполняются из железобетона. Боковые стенки ТТ вертикальны, как в закрытых частях тоннеля, так и в открытых подъездах и выездах их них. Ширина проезжей части зависит от количества полос движения, но не менее 3 м.

Высота подземной части ТТ от полотна дороги до потолочного перекрытия в основном составляет 4,5-5,5 м. В состав притоннельных помещений, имеющих технологически важные элементы и подлежащие защите, относятся:

- насосная водоудаления ГБУ «Гормост»
- электрощитовая ГБУ «Гормост»
- электрощитовая ГЧП «Моссвет»;
- помещение водопроводного узла;
- служебные помещения.

Насосная станция в ТТ предназначена для удаления вод дождевой канализации и грунтовых вод из тоннеля и обеспечивает его круглосуточную и непрерывную эксплуатацию. Насосная станция функционирует в автоматическом режиме. Насосная станция оборудована рабочими и аварийными насосами.

Электрощитовая ГБУ «Гормост» в ТТ предназначена для электроснабжения технологического оборудования объекта и включает в себя вводные распределительные устройства (основной и резервный вводы).

Помещение водопроводного узла имеет ввод холодного водоснабжения от городской централизованной системы водоснабжения и узел водоучета, для обеспечения технологических нужд (промывка зумфа, чистка сооружений, пожаротушения и т.д.), а также хозяйственно бытовых нужд.

Служебные помещения предназначены для хозяйственно бытовых нужд эксплуатирующего персонала.

В соответствии с ФЗ № 123 технологические помещения относятся к классу помещений, не входящих в «Перечень сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией». Необходимость оборудования данных помещений системами безопасности определяется Заказчиком и в необходимой и достаточной мере обеспечивается установкой в них автоматической пожарной сигнализации.

Постоянный дежурный персонал отсутствует.

Таким образом, в данный класс инженерных сооружений ГБУ «Гормост» входят:

- тоннельно-транспортные развязки до 100 м., с наличием технологических подсистем и отсутствием диспетчерского пункта;
- путепроводы тоннельного типа до 100 м., с наличием технологических подсистем и отсутствием диспетчерского пункта.

СБО расположена в г. Москве, диапазон изменения температур в течение года находится в интервале от минус 33 до плюс 35 С. Средняя годовая продолжительность гроз до 60 часов в соответствии с ПУЭ.

Технологические помещения (в соответствии с ТЗ) являются неотапливаемыми помещениями с температурой в зимнее время до -15°C, влажность до 95% без конденсации.

Более подробная информация по системе безопасности и охране инженерных сооружений ГУП «Гормост» в подземном пешеходном переходе под Панфиловским проспектом содержится в Разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть

2.23. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (система безопасности и охраны инженерных сооружений ГУП «Моссвет»)

В настоящем разделе проекта разработаны решения по автоматизации системы наружного освещения пешеходного перехода под Панфиловским проспектом.

Проект здания разработан на основании:

- задания на разработку проектной документации;
- технического задания, утвержденного Заказчиком;
- архитектурно-планировочных и конструктивных решений;
- действующих нормативных документов РФ, в том числе:
 - СНиПЗ.05.07-85 «Системы автоматизации»;
 - ПУЭ-2000 «Правила устройства электроустановок».
 - СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации.
 - СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.
 - ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
 - ГОСТ 27300-87 Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации.
 - ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
 - ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
 - ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
 - ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированных систем.
 - ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

Технические данные

Проектом предусматривается установка счетчиков электрической энергии класса точности 0,5S/1,0.

Устанавливаемые счетчики электроэнергии удовлетворяют всем требованиям ТЗ. Основные технические характеристики приведены в паспорте на счетчик электроэнергии, поставляемом в комплекте со счетчиком.

Счетчики комплектуются микросхемами энергонезависимой памяти, обеспечивающие:

- память параметров и данных, журналов событий и корректировок времени;

- оперативную память;

- память массивов профиля нагрузки.

Микросхемы предназначены для периодического и длительного энергонезависимого хранения данных.

Профиль нагрузки программируется на 30-ти минутное усреднение мощности.

Порядок работы:

- ручной режим: информация считывается визуально с табло устройства индикации счетчика, устройство индикации позволяет считывать текущие значения энергии нарастающим итогом, основные и дополнительные параметры;

- дистанционный режим: счетчик имеет два стандартных гальванически развязанных телеметрических выхода, интерфейс RS-485 и оптопорт, что позволяет снимать данные не только удаленно (через УСПД), но и автономно с помощью переносного АРМ.

Для подключения и безопасного обслуживания рядом со счетчиками монтируются коробки испытательные переходные типа КИИ, имеющие возможность пломбирования.

В процессе эксплуатации должны быть приняты меры, исключающие несанкционированный доступ к вторичным цепям трансформаторов тока. Для обеспечения выполнения этого требования необходимы следующие технические и организационные мероприятия:

- опломбирование или маркирование знаками визуального контроля всех разъемных соединений контрольных цепей, подключение к которым дополнительных технических устройств или замена может привести к изменению нагрузки на измерительные трансформаторы;

- на объектах АИИС КУЭ распределительных сетей 20/10/6/0,4 кВ г. Москвы уровней ИИК и ИВКЭ узла сетевого хозяйства РЭС ТП-24002 должны быть эксплуатационные схемы всех информационно-измерительных комплексов с указанием мест опломбирования или маркирования знаками

визуального контроля. Все изменения во вторичных цепях измерительных трансформаторов расчетного учета должны быть внесены в эти схемы в установленном порядке.

На уровне ИИК предусматривается защита от несанкционированного доступа.

Подключение электросчетчиков к измерительным обмоткам трансформаторов тока выполняется отдельно от вторичных обмоток цепей релейной защиты.

Маркирование знаками визуального контроля разъемных соединений осуществляется только при условии снятия напряжения с соблюдением действующих правил техники безопасности.

На уровне ИИК и ИВКЭ предусматриваются следующие меры:

- пломбирование корпуса электросчетчика (пломба завода изготовителя);

- пломбирование винтов крепления крышки зажимов счетчика (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем);

- пломбирование испытательной коробки (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем).

Конструкция УСПД обеспечивает возможность пломбирования разъёмов и элементов, с помощью которых можно изменять параметры настройки устройства, а также системное время и накопленные данные, для исключения несанкционированного доступа.

Шкафы для защиты от несанкционированного доступа и хищения оборудования имеют в своей конструкции замки.

Вторичные цепи выполняются контрольным кабелем и монтажным проводом.

Информационные цепи выполняются кабелем, не имеющим повреждений изоляции и экрана.

Ввод кабелей от счетчиков и других устройств обеспечивается через специальные вводные гермовводы, расположенные на нижней части приборного шкафа.

При отсутствии возможности пломбирования перечисленных выше устройств, также необходимо производить маркирование знаками визуального контроля путем закрепления их поверх места стыковки элементов корпуса.

Маркирование корпусов электроизмерительных приборов и коммутационных аппаратов в цепях учета может проводиться знаками без предварительного их закрепления на подоснове и без снятия напряжения с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Для передачи данных между подсистемами АИИС используются следующие каналы передачи данных:

- для организации передачи данных с электросчетчиков используется промышленная локальная сеть RS-485;

- для организации взаимодействия с вышестоящим уровнем (ЦСОИ) используется сеть ETHERNET с последующим преобразованием в оптоволоконную сеть;

- для организации управления освещением через шкаф ШУНО используется сеть ETHERNET

Сетевое взаимодействие осуществляется через шкаф передачи данных ШПД в котором установлены: управляемый коммутатор ETHERNET, преобразователь интерфейсов RS-485 – ETHERNET и медиаконвертер опто-волоконной сети.

Шкафы управления наружным освещением типа ШУНО предназначены для приема, учета и распределения электрической энергии, а также защиты электрических установок при перегрузках и коротких замыканиях в осветительных сетях переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. ШУНО применяются для автоматического и ручного управления освещением в вечернее и ночное время, а также для диспетчеризации по каналам ETHERNET.

Конструкция шкафов предусматривает их установку на вертикальных плоскостях строительных конструкции внутри помещений. Ввод и вывод проводов и кабелей предусмотрен снизу шкафа через герметичные сальники.

ШНО изготавливаются:

- ⊙ с аппаратурой автоматического управления наружным освещением по освещенности и временным программам;
- ⊙ с аппаратурой диспетчеризации и передачи данных на диспетчерский пункт.

Во всех ШНО предусмотрено ручное включение осветительной нагрузки с помощью постов кнопочного управления

Связь между блоком управления, датчиками и исполнительными механизмами производится кабелем с медными жилами.

Выбранное проектом оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

Заземление электрооборудования осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ.

Металлические корпуса электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены, в качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные проводники.

В электрошкафах токоведущие шины оградить от возможности случайного прикосновения.

2.24. Ограждение котлована при строительстве тоннеля. Подпорные стенки.

Градостроительная ситуация

Проектируемый объект «Транспортная развязка через Ленинградское шоссе на 41 км» расположен по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Ленинградское шоссе, 41 км.

Проектируемые сооружения является частью транспортной развязки и представляет собой подпорные стенки, расположенные по обе стороны от въездов в транспортный тоннель и входов в пешеходный переход. Подпорные стенки запроектированы высотой 3,4-7,5 м и толщина 600 мм. Стенки устраиваются по технологии “стена в грунте”. Для устройства котлована проектируемого транспортного тоннеля и пешеходного перехода проектом предусмотрен котлован глубиной 12,0, 7,7 и 4,1 м. Временное ограждение котлована в зависимости от глубины запроектировано из труб-стоек Ø530 и 425 мм устойчивость которых обеспечивается за счет заземления в грунт и устройства 1-2-уровней распорной системы из металлических труб Ø530x9 и 426x8 мм. Трубы распорной системы монтируются к распределительным поясам и конструкция транспортного тоннеля.

Конструктивное решение ограждающих конструкций в виде труб-стоек

Устройству ограждения котлована из металлических труб-стоек предшествует планировка территории и вынос существующих коммуникаций из пятна застройки.

В качестве ограждающих конструкций участка котлована проектируемого транспортного тоннеля глубиной заложения 12,0 м, где предусмотрены технические помещения приняты трубы-стойки Ø530x9 мм погружаемые с шагом 0,8 м на глубину 19,0 м. Устойчивость труб-стоек обеспечивается двумя ярусами распорной системы на абс. отм. 213,0 и 208,5 м. В верхнем ярусе предусмотрены распорки из металлических труб Ø426x8 мм работающие совместно с распределительным поясом из сдвоенной двутавровой балки 35Б1, а в нижнем - распорками Ø530x9 мм работающим совместно с поясом из сдвоенной двутавровой балки 50Б1.

В качестве ограждающих конструкций участка котлована проектируемого транспортного тоннеля глубиной заложения 7,7 м приняты трубы-стойки Ø426x8 мм погружаемые с шагом 1,0 м на глубину 13,7 м. Устойчивость труб-стоек обеспечивается одним ярусом распорной системы на абс. отм. 213,0 м. Проетом предусмотрены распорки из металлических труб Ø426x8 мм работающие совместно с распределительным поясом из сдвоенной двутавровой балки 35Б1.

В качестве ограждающих конструкций участка котлована проектируемого пешеходного перехода глубиной заложения 4,0 м приняты трубы-стойки Ø426x8 мм погружаемые с шагом 1,0 м на глубину 9,4 м. Устойчивость труб-стоек обеспечивается за счет заделки нижней части труб-стоек в грунт на глубину 5,1 м. Совместная работа труб-стоек обеспечивается обвязочным поясом из швеллера № 30.

Распределительные пояса крепятся к каждой трубе-стойке ограждения котлована при помощи монтажных косынок.

Бурение скважин для погружения труб-стоек предусмотрено \varnothing 500 и 400 мм.

Принятое в проекте ограждение котлована и распорная система воспринимают давление грунта и дополнительную нагрузку от строительной техники (не более 2 т/пм), расположенной на расстоянии более 1 м от внешнего края труб-стоек.

Последовательность производства работ ограждения котлована в виде труб-стоек

Этап I. Погружение труб-стоек.

1. Бурение скважин \varnothing 500 и 400 мм;
2. Погружение труб-стоек \varnothing 530x12 и 426x8 мм в пробуренные скважины;
3. Заполнение полости труб и пустот между трубой и скважиной песчаным грунтом с проливкой водой и уплотнением.

Этап II. Разработка грунта котлована, устройство распорной системы приведены на листе 14.

Геотехнические расчеты ограждения котлована в виде труб-стоек

Геотехническими расчетами были определены схемы работы конструкций, в соответствии с ними были приняты распорные конструкции, обеспечивающие устойчивость ограждения котлована на период строительства.

Расчеты ограждающих конструкций выполнялись с помощью пакета прикладных программ "Wall-3", разработанных НИИОСП и ИКЦ ПФ. Расчеты соответствуют:

- СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия";
- СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы";
- СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений";
- СП 50-102-2003 "Проектирование и устройство свайных фундаментов".

При расчете конструкций ограждения котлована принималась нагрузка на бровке котлована 2 т/м² на расстоянии 1 м от оси ограждения.

В данном проекте не рассматривалась возможность установки башенных и тяжелых автомобильных строительных кранов на бровке котлована.

Конструктивное решение подпорных стенок в виде “стены в грунте”

Возведению форшахты “стены в грунте” предшествует планировка территории и вынос всех существующих коммуникаций из пятна застройки. Для устройства форшахты отрываются траншеи на проектную глубину 1,2 м, в которых производится армирование и бетонирование форшахты.

В случае обнаружении в траншее форшахты старых фундаментов, закопанных крупногабаритных ж/б изделий и другого крупногабаритного мусора его необходимо удалить и засыпать глинистым грунтом.

В качестве подпорных стенок, расположенных на въездах в транспортный тоннель принята монолитная "стена в грунте" толщиной 0,6 м, для устройства которой применяется плоский грейфер "CASAGRANDE" с шириной раскрытия ковша 2,5 м.

"Стена в грунте", принятая в проекте, обеспечивает устойчивость грунта расположенного по обе стороны въездов в транспортный тоннель и лестничных маршей пешеходного перехода. “Стена” воспринимает давление грунта и дополнительной нагрузки от транспорта.

Устойчивость подпорных стенок на время строительства обеспечивается за счет устройства одного яруса временной распорной системы из металлических труб Ø 630x10 мм. На эксплуатационный период после устройства конструкций дорожной одежды проектом предусмотрена работа подпорных стенок по консольной схеме, т.е. устойчивость стенок обеспечивается за счет защемления их нижних частей в грунт на глубину не менее 6,0 м.

Разработка траншеи предусмотрена типовыми захватками длиной 2,5-9 м. Захватки разрабатываются грейфером в один и три этапа по длине захватки.

В процессе устройства "стены в грунте", разработка траншеи и ее бетонирование осуществляются отдельными захватами под защитой глинистого тиксотропного раствора, приготовляемого из бентонитовой глины, что обеспечивает устойчивость стенок траншеи на момент ее устройства.

В проекте принята схема работы распорной системы с использованием металлических труб Ø 630x10 мм с промежуточными опорами из труб Ø 426x8 мм. Распорки монтируются к временным закладным деталям, предусмотренным в обвязочном поясе "стены в грунте" с шагом 7 м. Промежуточные опоры устраиваются с поверхности земли. Трубы погружаются в предварительно пробуренные скважины Ø 630 мм заполненные бетоном В15 на глубину 5,0 м ниже дна котлована.

По верху "стены в грунте" устраивается монолитная железобетонная обвязочная балка высотой 600 мм, объединяющая все панели "стены" между собой.

Последовательность производства работ по устройству подпорных стенок в виде "стены в грунте"

Этап I. Устройство форшахты и "Стены в грунте".

1. Устройство форшахты;
2. Устройство монолитной железобетонной "стены в грунте" толщиной 600 мм;
3. Устройство железобетонной обвязочной балки 600х600 мм с закладными деталями для монтажа временной распорной системы из металлических труб. Погружение промежуточных опор распорной системы из труб Ø 426х8 мм в скважины Ø 630 мм.

Этап II. Разработка грунта котлована, устройство распорной системы.

1. Разработка грунта на 1 м ниже отметки устройства распорной системы;
2. Устройство горизонтальной временной распорной системы;
3. Разработка грунта котлована до проектной отметки. Устройство конструкций дорожной одежды.
4. Демонтаж распорной системы.

Геотехнические расчеты конструкций "стены в грунте"

Геотехническими расчетами "стены в грунте" были определены схемы работы конструкций, в соответствии с ними были приняты распорные конструкции, обеспечивающие устойчивость ограждающих конструкций на период строительства.

Расчеты ограждающих конструкций выполнялись с помощью пакета прикладных программ "Wall-3", разработанных НИИОСП и ИКЦ ПФ. Расчеты соответствуют:

- СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия";
- СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы";
- СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений";
- СП 50-102-2003 "Проектирование и устройство свайных фундаментов".

При расчете конструкций ограждения котлована принималась нагрузка на бровке котлована 2 т/м². В данном проекте не рассматривалась возможность установки башенных и тяжелых автомобильных строительных кранов на бровке котлована.

Произведен подбор армирования конструкций согласно СНиП 52-01-2003 (СНиП 2.03.01-84*) "Бетонные и железобетонные конструкции", учтены предельные состояния первой (прочность) и второй (трещиностойкость) групп.

Предельно допустимая ширина раскрытия трещин при эксплуатации в закрытом помещении и на открытом воздухе (со стороны котлована) при непродолжительном раскрытии трещин равна $a_{cr1}=0,4$ мм, а при продолжительном раскрытии $a_{cr2}=0,3$ мм.

Бетон "стены в грунте"

Для "стены в грунте" принят бетон класса В25, марки W8, F100. Бетонные смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 7473-94 "Смеси бетонные. Технические условия", и соответствовать марке по удобоукладываемости П4 при подвижности смеси не менее 18-20 см и содержать щебень фракции 5-20 мм, хлоридов не более 0,2 %, расход цемента и водоцементное отношение определяется картами подбора бетонного завода.

Допускается использовать стандартные пластифицирующие и другие добавки. Щебень для бетонных смесей должен соответствовать ГОСТ 8267-93 "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия" и проходить обязательный контроль на радиоактивность. Категорически запрещается содержание в бетоне щебня и гравия осадочных пород (известняк, мергель и т. д.). Песок должен соответствовать ГОСТ 8735-88* "Песок для строительных работ. Методы испытаний". Вода должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732-79 "Вода для бетонов и растворов. Технические условия".

Армирование "стены в грунте"

Армирование "стены в грунте" выполняется цельными пространственными арматурными каркасами, обладающими необходимой жесткостью на монтаже.

Продольные рабочие стержни выполняются из арматуры А400 с шагом 200 мм, хомуты из арматуры класса А240, монтажные петли из арматуры класса А240.

Соединения арматурных стержней выполняются с помощью вязальной проволоки. Нарращивание продольных рабочих стержней осуществляется сваркой по ГОСТ 14098-91. Сварные соединения, предусмотренные для соединения рабочих стержней между собой и с диагональными (монтажными) связями жесткости и монтажными петлями, должны соответствовать ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры".

Для защиты рабочей арматуры от внешних воздействий предусмотрен защитный слой бетона толщиной не менее 50 мм.

Основные требования к производству работ по устройству “стены в грунте”

Крестообразные соединения арматуры пространственных арматурных каркасов выполнять вязкой двойной проволокой 0,8-1,0 мм по ГОСТ 3282-74. Сварные соединения этого типа запрещаются.

Сборку пространственных арматурных каркасов рекомендуется производить на стройплощадке с помощью кондукторов. Допускается доставка арматурных каркасов, изготовленных на заводе или полигоне, с помощью автотранспорта.

Укладку бетонной смеси при бетонировании панелей "стены в грунте" производить методом ВПТ. Нижнее звено бетонолитной трубы в процессе укладки бетонной смеси должно быть постоянно заглублено в восходящую смесь не менее 2000 мм. Перерывы в бетонировании панелей не допускаются.

Монолитные железобетонные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" и указаниями проекта.

Бентонитовый раствор, подаваемый в разрабатываемую траншею должен соответствовать следующим параметрам:

- плотность - 1,03-1,10 г/мл;
- условная вязкость - не более 30 с;
- концентрация водородных ионов (рН) - 9-11;
- содержание песка в свежеприготовленном растворе - менее 4%.

При производстве работ по возведению "стены в грунте" в зимних условиях следует Температура бентонитового раствора в траншее не должна быть ниже +3°C, забетонированные панели в уровне форшахты укрывать теплоизолирующими крышками, а бентонитовый узел укрывать тепляками.

Плотность бентонитового раствора следует измерять ареометрами АГ-1, АГ-2 или рычажными весами Баруа, условную вязкость - с помощью вискозиметра СПВ-5, содержание песка - с помощью отстойника ОМ-2 (ТУ 25-04-2781-78). Показатель рН должен определяться рН-метрами или лакмусовыми бумажками, суточный отстой - с помощью мерного цилиндра (100 мл). Стабильность бентонитового раствора определяется по разности ее плотности в нижней и верхней частях цилиндра ЦС-1 или ЦС-2 и ареометров АГ-1 или АГ-2.

Допускается производить контроль за параметрами бентонитового раствора приборами и методами, соответствующими Евростандарту CEN/TC288/WG1 N 111E.

Для снижения расхода бентонита отработанный бентонитовый раствор подлежит регенерации для повторного его использования. Параметры бентонитового раствора следует откорректировать по результатам работ на

первых участках (расположение этих захваток указывается в ППР). Заданные реологические свойства раствора должны учитывать реальную инженерно-геологическую ситуацию стройплощадки, технологию его приготовления на растворном узле, способы транспортировки раствора к траншее и режим ее заполнения. Уровень бентонитового раствора должен опускаться не ниже 0,3 м отметки верха форшахты. Бентонитовый раствор следует подавать в траншею непрерывно. Смешанный с раствором грунт после удаления его из полости захватки должен укладываться в отстойники, и отвозиться на свалку.

Перед спуском арматурного каркаса в захватку ее дно должно быть дополнительно очищено от шлама эрлифтом или грязевым насосом, а бентонитовый раствор должен быть заменен на новый.

Контроль качества и приемка работ по устройству "стены в грунте"

Допустимые отклонения от проектного положения для форшахты составляют:

- поперечное смещение ветвей по отношению к продольной оси "стены в грунте" не более 30 мм;

- уровня верха и низа ± 20 мм.

Допустимые отклонения от проектного положения для "стены в грунте" составляют:

- тангенс угла отклонения плоскости "стены в грунте" от вертикали 0,005;

- неровности поверхности панелей до 100 мм, кроме аварийных ситуаций;

- продольного (вдоль форшахты) положения верха арматурных каркасов ± 50 мм;

- верха арматурных каркасов по вертикали по отношению к уровню форшахты ± 50 мм;

- высотного положения закладных деталей ± 50 мм;

- глубина "стены в грунте" +20 см.

Технологические операции, подлежащие контролю:

- дозирование исходных материалов для приготовления суспензии;

- параметры бентонитовой суспензии и скорость подачи ее в траншею;

- разработка траншеи под бентонитовой суспензией;

- зачистка дна траншеи;

- изготовление арматурных каркасов;

- установка и вывеска арматурных каркасов в траншею;

- вывеска арматурных каркасов на форшахте;

- сборка бетонолитной трубы и установка ее в траншее;

- бетонирование захваток траншеи;

- откачка бентонитовой суспензии на регенерацию;

- уход за бетоном в зимних условиях.

В процессе производства работ по каждой панели фиксируются следующие данные:

- номер панели;
- уровень верха форшахты;
- верхний уровень бетонирования;
- глубина основания панели от уровня форшахты;
- дата начала разработки траншеи;
- дата и продолжительность бетонирования;
- отбор кубиков для испытаний бетона по ГОСТ 10180-90;
- объем использованного бетона;
- марка арматурного каркаса;
- описание любого встреченного препятствия и время потраченное для его

преодоления.

Для этого используются следующие журналы и документы:

- журнал приготовления бентонитовой суспензии;
- журнал контроля качества бентонитовой суспензии в процессе производства работ;
- журнал разработки захваток траншеи под бентонитовой суспензией;
- журнал бетонирования панелей "стены в грунте";
- акт освидетельствования и приемки арматурного каркаса;
- акт на скрытые работы.

Приемка работ должна производиться на основании:

- рабочих чертежей проекта;
- журналов производства работ и авторского надзора;
- актов лабораторного испытания образцов;
- паспортов и сертификатов на изделия и материалы;
- исполнительной документации.

Общие указания по производству работ

Перед началом производства работ все существующие коммуникации должны быть отшурфлены для уточнения их фактического расположения. В случае если по проекту существующие коммуникации и старые фундаменты попадают в пятно застройки необходимо их переложить или демонтировать.

Согласования проекта с организациями, эксплуатирующими действующие коммуникации, с хозяевами соседних участков, с отделом подземных сооружений Мосгоргеотреста, и со всеми другими заинтересованными организациями производится Заказчиком.

Категорически запрещается любая нагрузка на бровке котлована больше чем 2 т/м². Установка строительных кранов на бровке котлована разрешается только после согласования с авторами данного проекта.

При земляных работах категорически запрещается разработка грунта более чем на 0,5 м ниже отметки центра установки анкера. Перекоп окончательной отметки котлована не допускается, нижний слой грунта на высоту не менее 0,2 м должен быть разработан вручную. Следует предохранять основание фундаментной плиты от промораживания и намачивания.

В процессе устройства ограждения котлована должно быть организовано круглосуточное наблюдение за прилегающим к сооружению грунтовым массивом на предмет появления на поверхности осадочных трещин.

При возведении подземной части здания и на весь период строительства должен проводиться постоянный мониторинг за строящимся сооружением и расположенными рядом существующими зданиями, сооружениями, коммуникациями, окружающим грунтовым массивом, а также должны проводиться наблюдения за горизонтальными перемещениями ограждения котлована.

В ППР на устройство ограждение котлована следует предусмотреть мероприятия, при которых динамические воздействия на конструкции соседних зданий и коммуникаций от строительных механизмов и оборудования, используемых при устройстве котлована и возведении подземной части сооружения, не должны превышать параметров, установленных нормативными документами.

Работы по устройству "стены в грунте" производятся в соответствии с указанием СНиП 3.02.01-87 при наличии ППР, согласованного со всеми заинтересованными организациями (в том числе и с авторами данного проекта). При соблюдении правил охраны труда, противопожарных норм, требований электробезопасности, изложенных в СНиП 12.03-2001, СНиП 12.04-2002 и ППБ 01-93.

Все изменения и дополнения в проекте должны быть согласованы с авторами проекта.

Охрана труда и техника безопасности

Все работы по строительству объекта и эксплуатации грузоподъемных механизмов необходимо вести в строгом соответствии с требованиями СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", СНиП 12-03-99, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" Часть 1 и Часть 2, "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора России, "Указаний по установке и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и строительных подъемников при разработке ПОС и ППР" ПКТИпромстрой-2002 г. Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах производства работ. Необходимо выполнить ограждение опасных

зон, устроить проходы, проезды и переходы с соблюдением правил движения строительного автотранспорта по территории строительной площадки, разместить административные, санитарно-бытовые помещения, знаки безопасности и наглядную агитацию по безопасности труда.

При производстве различных видов работ следует выполнять требования соответствующих строительных норм и правил.

Работы в стесненных условиях должны проводиться по наряд - допуску. К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от строительного мусора, не загромождать.

Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м.

По периметру котлована устроить инвентарное ограждение, проходы в котлован должны быть оборудованы лестницами шириной не менее 0,6м с перилами высотой не менее 1 м. В темное время суток ограждение оборудовать световыми сигналами.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

Запрещается работа экскаватора, стреловых кранов, погрузчиков и других машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения.

Установка стреловых кранов должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана и строениями, штабелями конструкций было не менее одного метра.

Производить монтажные работы на высоте на открытых местах при силе ветра шесть баллов (скорость ветра 9,9-12,4м\сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта по стройплощадке не должна превышать 5км\час.

Складирование строительных конструкций и изделий производить в соответствии с СНиП 12-03-99 (глава 6.3.).

Для освещения рабочих мест применять низковольтные установки с напряжением 36В. Освещение строительной площадки и мест производства строительно-монтажных работ выполнять в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение" и ГОСТ 12.1.046-85 "ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок". В темное время суток зона работ должна быть освещена. Освещение рабочих мест должно быть

равномерным и не менее 50 лк. Источники света должны быть расположены так, чтобы на рабочие поверхности не падали тени от механизма.

Каждый работник должен быть проинструктирован и обеспечен индивидуальными средствами защиты. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски и другие необходимые средства индивидуальной защиты. Допускать к рабочим местам посторонних лиц запрещается.

Все рабочие должны быть обучены безопасным методам ведения работ и проходить инструктаж по технике безопасности не реже одного раза в три месяца с записью в журнале.

В процессе производства работ необходимо постоянно контролировать прочность, устойчивость и геометрическую неизменяемость возводимых конструкций.

Сварочные работы и окраску помещений внутри здания разрешается производить только при наличии вентиляции.

При производстве строительно-монтажных работ применять средства подмащивания, монтажную оснастку и другие приспособления в соответствии с "Единой номенклатурой средств малой механизации для применения в строительстве" (ЕНСММ ЦНИИОМТП Госстроя России).

Электропроводка должна иметь исправную изоляцию и быть подвешена в помещениях не ниже 2,5 м от пола. При прокладке электропроводки в зоне проезда техники ее необходимо проложить в трубах или защитить от механических повреждений специальными кожухами.

Все опасные зоны на площадке должны быть обозначены хорошо видимыми, предупредительными знаками.

Монтаж насосов и прочих механизмов, подключение их к электросети должно выполняться в соответствии с паспортными требованиями к ним под руководством ответственного ИТР (механика или мастера). Готовность механизмов к работе должна быть подтверждена записями в журнале производства работ.

Напорные магистрали следует собирать или наращивать шлангами и трубами, испытанными давлением, превышающим рабочее в 1,5 раза.

Трубопроводы, проложенные в местах движения людей и транспорта, должны быть защищены мостиками или трубами, предохраняющими от повреждений. Гибкие шланги необходимо стыковать специальными соединениями и закреплять при помощи хомутов и болтов.

При выверке арматурных каркасов необходимо обеспечить устойчивое положение в траншее.

При производстве электросварочных работ на открытом воздухе во время дождя или снегопада - работы должны быть прекращены.

Машинист, обслуживающий электрическую часть оборудования напряжением до 1000V должен пройти специальное обучение и проверку знаний с присвоением ему не ниже II квалификационной группы по технике безопасности.

Бетонные и железобетонные работы вести с соблюдением требований раздела 11 СНиП III "Техника безопасности в строительстве". При электроподогреве бетона соблюдать требования п.п. 11.20 и 11.25 этого раздела.

Запрещается:

- приступать к работе без спецодежды и индивидуальных средств защиты;
- изменять установленную технологию выполнения работ;
- передвигаться на транспортных средствах не предназначенных для перевозки людей;
- использовать машины и механизмы не по прямому назначению;
- загромождать материалами и оборудованием рабочие места и проходы;
- работать на высоте более 1,5 м в местах, где невозможно устройство подмостей без предохранительных поясов;
- применять для соединения гибких шлангов и крепления их к трубам металлические скрутки;
- открытая прокладка гибких шлангов и трубопроводов на путях движения автотранспорта и строительных машин;
- выполнять какие-либо ремонтные работы на работающих насосах, растворомешалках;
- продавливать с помощью насоса пробки, образовавшиеся в трубопроводах;
- производить ремонт насоса, трубопроводов, шлангов во время подачи раствора.

Природоохранные мероприятия

На строительной площадке запрещается орошать почвенный слой горючим и маслами (при эксплуатации машин и механизмов с двигателями внутреннего сгорания). Техническое обслуживание и заправку строительной техники на стройплощадке производить только в специально оборудованных местах. Хранение, техническое обслуживание и ремонт автомобилей и строительных машин осуществлять на базе механизации.

Скопление мусора на стройплощадке недопустимо. Устанавливается контейнер для сбора мусора. Строительный мусор вывозить на свалку, место расположения которой согласовывается с органами местной власти. Недопустимо захоронение бракованных железобетонных элементов и другого

строительного мусора. Запрещено сжигать на стройплощадке горючие отходы, строительный мусор.

Защитить деревянными коробами все деревья, попадающие на территорию строительства и не подлежащие вырубке.

На стройплощадке установить биотуалеты и вести регулярную эксплуатацию.

Машины и механизмы с территории строительства должны выезжать в чистом виде, для этого предусматривается площадка для ручной мойки типа "КЕРХЕР". Струей воды из шланга смывается грязь и пыль с машин, на площадке устанавливаются наземные очистные сооружения "Биокомпакт" или отстойник. Сброс грязи, отработанного бентонита на стройплощадку или в водосток запрещается.

Грунты, которые относятся к опасной категории загрязнения до начала строительства должны быть вывезены за пределы строительной площадки и утилизированы. Грунты, относящиеся по степени загрязнения к умеренно опасным могут быть использованы для отсыпки выемок и котлованов с перекрытием их слоем чистого грунта. Грунты, относящиеся по степени загрязнения к допустимой, могут быть использованы в ходе строительных работ без ограничений. Грунт, непригодный для возведения насыпей и обратных засыпок вывозится. Место отвала и свалки грунта согласовывается Заказчиком с местными органами власти. Автотранспорт, вывозящий грунт после разработки должен быть оборудован специальными съемными тентами.

Применяемые материалы для строительства должны иметь санитарные сертификаты. Использовать привозные строительные материалы (песок, щебень, гравий), только после заключения строительной лаборатории. Проверять все материалы, изделия и полуфабрикаты, поставляемые на стройку, на радиационную безопасность. Хранить цемент необходимо в закрытых емкостях.

Территория строительного участка после окончания работ должна быть очищена от строительных отходов и мусора. После окончания строительномонтажных работ выполнить благоустройство территории в полном объеме.

Выполнение вышеперечисленных требований возлагается на Генеральную строительную организацию.

Противопожарные мероприятия

При производстве строительномонтажных работ строго соблюдать "Правила пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ" - ППБ-01-93**. Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами пожаротушения несет персонально руководитель Генподрядной строительной организации или лицо, его

заменяющее. Ответственность за пожарную безопасность отдельных участков строительства, своевременное выполнение противопожарных мероприятий. Наличие и исправное содержание средств пожаротушения несут линейные руководители работ в соответствии с приказом начальника Генподрядной строительной организации.

Ответственность за соблюдением мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями возлагается на руководителей работ этих организаций и назначенных их приказами линейных руководителей работ.

Ответственность за пожарную безопасность бытовых и вспомогательных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения.

Административно-бытовые помещения должны быть обеспечены телефонной связью, первичными средствами пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией.

Территорию бытового городка строителей, временные сооружения и подсобные помещения обеспечить первичными средствами пожаротушения. Ответственность за пожарную безопасность бытовых и вспомогательных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения.

Перед входом в административно-бытовые помещения установить противопожарный щит со следующим минимальным набором противопожарного инвентаря: топоров-2, ломов и лопат-2, багров железных-2, ведер, окрашенных в красный цвет-2, огнетушителей-2.

Курить в административно-бытовых помещениях запрещается. На видных местах необходимо вывесить предупредительные надписи о запрещении курения, плакаты на противопожарные темы и инструкции о мерах пожарной безопасности.

На территории строительной площадки установить соответствующие указатели по направлению движения, а также в непосредственной близости от пожарных гидрантов.

2.25. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (реконструкция электрохимзащиты от коррозии газопроводов ОАО «Мосгаз»)

Проектная документация выполнена в связи с попаданием газопроводов в зону строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе, на основании Технических Условий № 1006/13 от 09.10.2013 г., выданных Управлением по защите газовых сетей ОАО «МОСГАЗ»

Исходными данными для разработки проекта являются:

Планы трасс и характеристики существующих подземных коммуникаций, проложенных в районе проектирования;

Планы трасс и характеристики проектируемых подземных коммуникаций, расположенных в районе проектирования;

Материалы коррозионных изысканий, проведенных ООО «ПК ИНЖИНИРИЯ».

В проекте использовались материалы МГУП «Мосгоргеотрест», Управления по защите газовых сетей ОАО «МОСГАЗ» и Московской гидрогеологической режимной партии.

Проект разработан в соответствии с нормативными документами:

ГОСТ 9.602-2005- «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите»;

РД 153-39.4-091-01 – «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»;

5.905-32.07 – «Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии»;

ПУЭ 2008 – «Правила устройства электроустановок».

Данным проектом предусматривается: перекладка существующего газопровода Ду500 $P \leq 1,2$ мпа (12 кгс/см²), Ду600 и Ду800 $P \leq 0,6$ мпа (6 кгс/см²), Ду400 и Ду600 $P \leq 0,3$ мпа (3 кгс/см²), находящегося на балансе ОАО «МОСГАЗ»;

После ввода в действие проектируемого газопровода существующий газопровод обрезать, продуть, заглушить, забутовать, местами демонтировать. Для бутирования существующего газопровода Ду300, 400, 500, 600, 800 в.д.и ср.д. Предусматриваются котлованы размером 2.0x2.0 на расстоянии друг от друга 50-100м.

Газопроводы подлежат забутовке песчано-глинистым раствором с установкой заглушек.

Электрохимической защите от коррозии подлежат подземные стальные газопроводы высокого давления категории $P=1,2$ мпа, $d=500$ мм и $P=0,6$ мпа, $d=150$ мм. Запроектированные из стальных электросварных труб по ГОСТ 1-705-80* группа В и ГОСТ 10704-91 марка стали В ст3 по ГОСТ 1050-88.

Газопровод запроектирован подземно. Изоляция подземного газопровода – «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005 из экструдированного полиэтилена.

В районе проектируемого строительства присутствует вредное влияние высоковольтных линий.

Общая протяженность защищаемых газопроводов составляет 2500 м.

В районе проектирования находится действующая станция катодной защиты ОАО «Мосводоканал» расположенная по адресу: г. Зеленоград, д. 160.

Источником коррозионной опасности являются высоковольтные кабели.

Проектом предусматривается:

1. Полная реконструкция существующей станции катодной защиты СКЗ-1 типа ИПБ-Б1-3,0-У1 в наружном исполнении мощностью 3,0 квт, расположенной по адресу: г. Зеленоград, д. 158. Катодная станция устанавливается на искусственное основание.

1.1. Анодный контур станции катодной защиты состоит из двух глубинных анодных заземлителей в соответствии с расчетом.

1.2. Глубинный анодный заземлитель изготавливается из стальной трубы $d=273 \times 8.0$ с центральным электродом из стального уголка $100 \times 100 \times 16$ с активатором из коксовой мелочи по чертежу ЭЗК-09.00 из альбома серии 5.905-32.07.

2. Реконструкция существующей станции катодной защиты расположенной по адресу: г. Зеленоград, д. 160. Реконструкцией предусматривается перенос контактного устройства с переключаемого газопровода на проектируемый.

Подключение электрохимической защиты к газопроводу осуществляется с помощью контактного устройства выполняемого по черт. ЭЗК-23.00 из альбома серии 5.905-32.07.

Подключение газопровода и анодных заземлителей к станции катодной защиты осуществляется в соответствии с Принципиальной схемой.

Глубина прокладки кабельных линий 0,7 м от планировочных отметок параллельно рельефу местности.

По трассе газопроводов предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). Кипы, в количестве 12 шт. (предусмотренные линейной частью проекта), устанавливаются на границах защитной зоны, а также с интервалом не более 500 м. По трассе газопровода. Кипы оборудуются неполяризуемыми электродами сравнения типа ЭНЕС-2М.

На выходе и входе газопроводов из газорегуляторного пункта в линейной части проекта предусмотрено неразъемное изолирующее соединение.

Геология для проектируемого газопровода выполнена по заключению ОАО «Метротранс» и архивным данным МГУП «Мосгоргеотрест».

2.26. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ **(Электроснабжение СКЗ-1)**

Общая часть.

Корпус каждой СКЗ заземлить на защитное заземление с сопротивлением растекания $R_z \leq 10$ Ом (черт. ЭЗК 29.00) и занулить. Сопротивление растекания определяется согласно «Инженерной методике по расчету и проектированию

катодной защиты от коррозии стальных трубопроводов, водопровода и канализации в г. Москве 1991 г. Стр. 5 (сопротивление растекания заземлителя в однородных грунтах)» по формуле:

, где:

- удельное сопротивление грунта;

L_0 – длина электрода;

D_0 – диаметр электрода;

T – расстояние от поверхности земли до середины электрода.

Нулевой провод (третья жила кабеля питания), служащий для зануления металлического корпуса СКЗ не должен иметь разрывов.

Результаты расчетов сопротивления растекания хранятся в архиве ЗАО «Инжпроектсервис»

Падение напряжения для линий постоянного или однофазного переменного тока определяется по формуле (Найфельд М.Р. «Что такое защитное заземление и как его устраивать 1959 г.»):

$U = \sqrt{P \cdot L}$, где:

P – расчетная мощность, Вт;

L – длина расчетного участка линии в один конец, м;

U – напряжение в начале линии, В;

S – сечение провода, мм²;

■ – удельная проводимость провода длиной 1 м и сечением 1 мм² – величина, обратная удельному сопротивлению провода (для меди =57).

Выраженная в процентах формула имеет вид:

$U\% = \frac{U}{U_{ном}} \cdot 100$

Результаты падения напряжения $U\%$ показаны на однолинейной схеме, материалы расчетов хранятся в архиве ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ»

Принимаем кабель марки вббшв 3х16, $L=140$ м.

Общие указания.

Подъём, спуск, проход кабеля через стену осуществить в стальной трубе.

В качестве нулевого защитного проводника используется третья жила кабеля, которая не должна иметь разрывов.

Корпус СКЗ должен иметь повторное заземление с сопротивлением растекания $R \leq 10$ Ом (черт. ЭЗК 29.00).

Падение напряжения du в % в питающем эл. Кабеле с учетом индуктивного сопротивления показано на однолинейной схеме.

По окончании монтажа необходимо проверить:

1. Сопротивление растекания повторного заземления СКЗ;
2. Сопротивление петли фаза - нуль питающего кабеля;

3. Изоляцию кабеля и сопротивление переходных контактов аппаратуры СКЗ.

После окончания строительного-монтажных и наладочных работ по катодной защите составить акт разграничения по подключению СКЗ к электросети.

Электроснабжение СКЗ

3 В качестве станции катодной защиты применяем *СКЗ-ИП-Б1-3,0-У1*.

Электроснабжение СКЗ $P=3,0$ кВт переменным током напряжением 220В, согласно существующего разрешения сиппр ОАО «МОЭСК» на присоединение мощности

№ КС-418-17-19р/1530, осуществить от вводного устройства жилого дома по адресу:

Г. Зеленоград, д. 158.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Кабель питания вббшв-3х16 подключается к сети вводного устройства через автоматический выключатель типа АЕ 2044-10РУЗ на 25 А который устанавливается в распределительном щитке щитовой 0,4 кв. Автоматический выключатель типа АЕ 2044-10РУЗ на 20 А устанавливается в специальном металлическом ящике с дверцей (тип ЩМП-12 по черт. ЭЗК 15.00), на постаменте СКЗ. Корпус ЩМП-12 заземлить на повторное защитное заземление электрощитовой.

Автоматические выключатели, применяются в проекте с учетом селективности и расчета тока короткого замыкания. В станции катодной защиты заводом-изготовителем установлен разъединитель напряжения РН1-40-2 УЗ 1Р 20 на 16А.

Кабель питания СКЗ прокладывается по подвалу креплением скобами, согласно ПУЭ. Повторное защитное заземление СКЗ (по чертежу ЭЗК 29.00) выполняется стальным уголком $H=3$ м, $n=4$ шт. грунта (ср. Значение) = 45 Ом м.

Строительство СКЗ -1

- 4 • монтаж автоматического выключателя АЕ 2044-10РУЗ на 31,5 А в электрощитовой;
- 5 • монтаж металлического ящика с дверцей типа ЩМП-12;
- монтаж автоматического выключателя АЕ 2044-10РУЗ на 20 А в металлическом ящике по черт. ЭЗК-15.00;
- 6 • прокладка кабеля питания в соответствии с расчетной однолинейной схемой электроснабжения СКЗ;
- монтаж защитного заземления СКЗ по черт. ЭЗК-29.00 (Н=3м, n=4шт.).

2.27. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ (реконструкция электрохимзащиты от коррозии газопроводов ОАО «Мособлгаз»)

Общая часть.

Проектная документация электрохимической защиты от коррозии проектируемого подземного газопровода выполнена в связи с попаданием газопроводов в зону строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе, на основании Технических Условий выданных ГУП «Мособлгаз»

Исходными данными для разработки проекта являются:

- Планы трасс и характеристики существующих подземных коммуникаций, проложенных в районе проектирования;
- Планы трасс и характеристики проектируемых подземных коммуникаций, расположенных в районе проектирования;
- Материалы коррозионных изысканий, проведенных ООО «ПК ИНЖИНИРИЯ».

В проекте использовались материалы МГУП «Мосгоргеотрест», ГУП МО «Мособлгаз», Управления по защите газовых сетей ОАО «МОСГАЗ», Московской гидрогеологической режимной партии, результаты пусконаладочных работ и эксплуатационные характеристики ранее построенных в данном районе СКЗ и результаты коррозионных изысканий ООО «ПК ИНЖИНИРИЯ».

Проект разработан в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 9.602-2005- «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите»;
- РД 153-39.4-091-01 – «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»;

5.905-32.07 – «Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии»;

5.905-17.07 – «Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии»;

ПУЭ 2008 – «Правила устройства электроустановок».

Данным проектом предусматривается:

- перекладка существующего газопровода Ду500 $P \leq 1,2$ мпа (12 кгс/см²), Ду150 $P \leq 0,6$ мпа (6 кгс/см²), находящегося на балансе ГУП МО «Мособлгаз»;
- перекладка существующего газопровода Ду300 $P \leq 1,2$ мпа (12 кгс/см²), находящегося на балансе ФГУП «ВНИИФТРИ» попадающих в зону строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе.

После ввода в действие проектируемого газопровода существующий газопровод обрезать, продуть, заглушить, забутить, местами демонтировать. Для бутирования существующего газопровода Ду300, 400, 500, 600, 800 в.д.и ср.д. Предусматриваются котлованы размером 2.0x2.0 на расстоянии друг от друга 50-100м.

Газопроводы подлежат забутовке песчано-глинистым раствором с установкой заглушек.

Электрохимической защите от коррозии подлежат подземные стальные газопроводы высокого давления категории $P=1,2$ мпа, $d=500$ мм и $P=0,6$ мпа, $d=150$ мм. Запроектированные из стальных электросварных труб по ГОСТ 1-705-80* группа В и ГОСТ 10704-91 марка стали В ст3 по ГОСТ 1050-88.

Газопровод запроектирован подземно. Изоляция подземного газопровода – «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005 из экструдированного полиэтилена.

В районе проектируемого строительства присутствует вредное влияние высоковольтных линий. Газопровод проложен по селитебной территории г. Зеленограда.

Общая протяженность защищаемых газопроводов составляет 6000 м.

В районе проектирования находится действующая станция катодной защиты ОАО «МОСВОДОКАНАЛ» расположенная по адресу: г. Зеленоград, д. 160.

Источником коррозионной опасности являются высоковольтные кабели.

Проектом предусматривается:

- установка двух станций катодной защиты СКЗ-2 и СКЗ-3 типа ПКЗ-АР-У1 в наружном исполнении мощностью 3,0 квт .. Катодная станция устанавливается на искусственное основание. (В связи с тем, что СКЗ устанавливаются в черте г. Москвы, возле ТП, их ограждение типа (ПГБ) не предусматривается.

- анодный контур каждой станции катодной защиты состоит из одного глубинного анодного заземлителя в соответствии с расчетом.

- глубинный анодный заземлитель изготавливается из стальной трубы $d=273 \times 9.0$ с центральным электродом из стальной трубы $d=89 \times 5,5$ с активатором из коксовой мелочи по чертежу С№К 6.00СБ из альбома серии 5.905-17.07.

Подключение электрохимической защиты к газопроводу осуществляется с помощью контактного устройства выполняемого по черт. СЗК 33.00 СБ из альбома серии 5.905-17.07.

Подключение газопровода и анодных заземлителей к станции катодной защиты осуществляется в соответствии с Принципиальной схемой.

Глубина прокладки кабельных линий 0,7 м от планировочных отметок параллельно рельефу местности.

По трассе газопроводов предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). Кипы, в количестве 12 шт. (предусмотренные линейной частью проекта), устанавливаются на границах защитной зоны, а также с интервалом не более 500 м. По трассе газопровода. Кипы оборудуются неполяризуемыми электродами сравнения типа ЭНЕС-2М.

На выходе и входе газопроводов из газорегуляторного пункта в линейной части проекта предусмотрено неразъемное изолирующее соединение.

Геология для проектируемого газопровода выполнена по заключению ОАО «Метрогипротранс» и архивным данным ГУП «Мосгоргеотрест».

Краткая характеристика объекта.

Электрохимической защите от коррозии подлежат подземные стальные газопроводы высокого давления категории $P=1,2$ мпа, $d=500$ мм и $P=0,6$ мпа, $d=150$ мм. Запроектированные из стальных электросварных труб по ГОСТ 1-705-80* группа В и ГОСТ 10704-91 марка стали В ст3 по ГОСТ 1050-88.

Газопровод запроектирован подземно. Изоляция подземного газопровода – «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005 из экструдированного полиэтилена.

В районе проектируемого строительства присутствует вредное влияние высоковольтных линий. Газопровод проложен по селитебной территории г. Зеленограда.

Общая протяженность защищаемых газопроводов составляет 6000 м.

В районе проектирования расположена действующая станция катодной защиты ОАО «МОСВОДОКАНАЛ» расположенная по адресу: г. Зеленоград, д. 160.

Источником коррозионной опасности являются высоковольтные кабели.

В районе проектирования проложены:

Газопровод $d=150$ ст.;

Газопровод $d=400$ ст.;

Газопровод $d=500$ ст.;
Газопровод $d=600$ ст.;
Газопровод $d=800$ ст.;
Водовод $d=1000$ ст.;
Водопровод $2d=300$ ст.;
Кабели связи в свинцовых и пластиковых оболочках;
Силовые кабели ОАО «МОЭСК».

Коррозионные изыскания.

С целью определения коррозионной агрессивности грунтов были проведены следующие измерения:

1. Измерения удельного электрического сопротивления грунтов.
Измерения проводились в полевых условиях с помощью измерителя сопротивления заземлений Ф4103-М1.
2. Измерения средней плотности катодного тока.
Измерения проводились в лабораторных условиях с помощью анализатора коррозионной активности грунта АКГК (гос. Реестр ©13579-93) согласно ГОСТ 9.602-2005 для определения коррозионной агрессивности грунтов.
3. Измерения наличия блуждающих токов в земле.
Измерения проводились в полевых условиях с помощью прибора ПКИ-02 по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

По результатам измерений район проектируемой прокладки газопровода характеризуется грунтами «высокой» и «средней» коррозионной агрессивности, при наличии блуждающих токов.

Проектные решения и выбор средств защиты.

Выбор марки СКЗ.

На основании рекомендаций ГУП «Мособлгаз», в соответствии с ранее выданными техническими условиями, для электрохимической защиты от коррозии проектируемого подземного стального газопровода прокладываемого в районе Панфиловского проспекта г. Зеленограда (г. Москва) применяются станции катодной защиты типа ПКЗ-АР, производства ООО «ЦИТ-ЭС» (г. Саратов).

Проектные решения по устройству электрозащиты.

Основные положения проектирования электрозащиты.

Установка двух станций катодной защиты СКЗ-2 и СКЗ-3 типа ПКЗ-АР-У1 в наружном исполнении мощностью 3,0 квт .. Катодная станция устанавливается на искусственное основание. (В связи с тем, что СКЗ устанавливаются в черте г. Москвы, возле ТП, их ограждение типа (ПГБ) не предусматривается.

Анодный контур каждой станции катодной защиты состоит из одного глубинного анодного заземлителя в соответствии с расчетом.

Глубинный анодный заземлитель изготавливается из стальной трубы $d=273 \times 9.0$ с центральным электродом из стальной трубы $d=89 \times 5,5$ с активатором из коксовой мелочи по чертежу С№К 6.00СБ из альбома серии 5.905-17.07.

Подключение электрохимической защиты к газопроводу осуществляется с помощью контактного устройства выполняемого по черт. СЗК 33.00СБ из альбома серии 5.905-17.07.

Подключение газопровода и анодных заземлителей к станции катодной защиты осуществляется в соответствии с Принципиальной схемой.

Глубина прокладки кабельных линий 0,7 м от планировочных отметок параллельно рельефу местности.

По трассе газопроводов предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). Кипы, в количестве 12 шт. (предусмотренные линейной частью проекта), устанавливаются на границах защитной зоны, а так же с интервалом не более 500 м. По трассе газопровода. Кипы оборудуются неполяризуемыми электродами сравнения типа ЭНЕС-2М.

На выходе и входе газопроводов из газорегуляторного пункта в линейной части проекта предусмотрено неразъемное изолирующее соединение.

В связи с тем, что проектом предусматривается установка полиэтиленовых футляров при переходе газопроводов под автомобильными дорогами, электрохимическая защита футляров не требуется.

Строительство СКЗ-2 г. Зеленоград, пр. ТП.

Устройство глубинного анодного заземлителя (Гл.А.З.) $H=50$ м, $n=1$ шт. По черт. ЭЗК 9.00 (пр. КУ-1);

Прокладка дренажного кабеля авббшв 3×16 в траншее от СКЗ клемма «+» до пр. КУ-1;

Монтаж контактного устройства с выводом под люк на газопроводе $d=150$ в.д. Ст., по черт. ЭЗК-23.00 (пр. КУ-2);

Прокладка дренажного кабеля авббшв 3×25 м в траншее от СКЗ клемма «-» до пр. КУ-2;

Прокладка контрольного кабеля авббшв 3×6 от СКЗ клемма «т вэ эс» до пр. КУ-2;

Устройство ВП-8 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=273$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-9 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=273$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-10 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=325$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-11 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=325$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-12 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=273$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-13 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=325$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-14 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=150$ и стальном футляре $d=325$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Прокладка кабеля электроснабжения СКЗ: см. Том «Электроснабжение СКЗ-2 и СКЗ-3» 19/08-13П-ТКР6.4.

5.2. Строительство СКЗ-3 г. Зеленоград, пр. ТП.

Устройство глубинного анодного заземлителя (Гл.А.З.) $H=50\text{м}$, $n=1$ шт. По черт. ЭЗК 9.00 (пр. КУ-1);

Прокладка дренажного кабеля авббшв 3×16 в траншее от СКЗ клемма «+» до пр. КУ-1;

Монтаж контактного устройства с выводом под люк на газопроводе $d=500$ в.д. Ст., по черт. ЭЗК-23.00 (пр. КУ-2);

Прокладка дренажного кабеля авббшв 3×25 м в траншее от СКЗ клемма «-» до пр. КУ-2;

Прокладка контрольного кабеля авббшв 3×6 от СКЗ клемма «т вэ эс» до пр. КУ-2;

Монтаж контактного устройства с выводом под люк на водоводе $d=900$ ст., по черт. ЭЗК-23.00 (пр. КУ-3);

Прокладка дренажного кабеля авббшв 3×16 от СКЗ клемма «-» до пр. КУ-3 через блок БДЗ-50;

Устройство ВП-15 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=500$ и стальном футляре $d=700$, через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00 одновременно с устройством ПТ-3 (перемычки трубопроводов) с выводом под люк на проектируемых стальных футлярах $d=700$ и $d=700$ по черт. ЭЗК-27.00;

Устройство ВП-16 (вентильной перемычки) на проектируемом стальном газопроводе $d=500$ ст. И стальном футляре $d=700$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-17 (вентильной переключки) на проектируемом стальном газопроводе $d=500$ ст. И стальном футляре $d=700$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-18 (вентильной переключки) на проектируемом стальном газопроводе $d=500$ ст. И стальном футляре $d=700$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ВП-19 (вентильной переключки) на проектируемом стальном газопроводе $d=300$ ст. И стальном футляре $d=500$ через блок БДР-10 по чертежу ЭЗК-41.00;

Устройство ПТ-4 (переключка трубопроводов) с выводом под люк на водоводе $d=900$ ст. И водопроводе $d=400$ ст., по черт. ЭЗК-27.00;

Прокладка кабеля электроснабжения СКЗ: см. Том «Электроснабжения СКЗ-2 и СКЗ-3» 19/08-13П-ТКР6.4.

Техника безопасности.

При строительстве, монтаже и наладке электротехнических установок необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные в нормативно-технической документации, приведенной в листе общих данных.

Авторский надзор.

За три дня до начала работ следует поставить в известность ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ» и ГУП «Мособлгаз».

Части устройств ЭХЗ, которые размещены под землей, можно засыпать грунтом только после того, как они освидетельствованы, получено письменное согласие на их засыпку от представителя заказчика и оформлен двухсторонний акт на скрытые работы.

Для составления акта на скрытые работы, в процессе их производства, необходимо вызвать представителей ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ» и ГУП «Мособлгаз».

Все отклонения от рабочего проекта должны быть согласованы с ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ» и ГУП МО «Мособлгаз».

Наладка режимов работы средств защиты.

Наладка режимов работы средств защиты производится по окончании строительно-монтажных работ при открытии наряда-допуска с целью получения оптимальных параметров, обеспечивающих защиту подземных сооружений от коррозии в границах защиты, предусмотренной проектом.

После ввода в эксплуатацию средств электротехнической защиты на защищаемых трубопроводных сетях должны быть установлены потенциалы в пределах требований, предусмотренных ГОСТ 9.602-2005.

2.28. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ

(Электроснабжение СКЗ-2 и СКЗ-3)

Общая часть.

Корпус каждой СКЗ заземлить на защитное заземление с сопротивлением растекания $R_{\Sigma} \leq 10$ Ом (черт. ЭЗК 29.00) и занулить. Сопротивление растекания определяется согласно «Инженерной методике по расчету и проектированию катодной защиты от коррозии стальных трубопроводов, водопровода и канализации в г. Москве 1991 г. Стр. 5 (сопротивление растекания заземлителя в однородных грунтах)» по формуле:

, где:

- удельное сопротивление грунта;

L , – длина электрода;

D , – диаметр электрода;

T – расстояние от поверхности земли до середины электрода.

Нулевой провод (третья жила кабеля питания), служащий для зануления металлического корпуса СКЗ не должен иметь разрывов.

Результаты расчетов сопротивления растекания хранятся в архиве ЗАО «Инжпроектсервис»

Падение напряжения для линий постоянного или однофазного переменного тока определяется по формуле (Найфельд М.Р. «Что такое защитное заземление и как его устраивать 1959 г.»):

$U = \sqrt{P \cdot L}$, где:

P – расчетная мощность, Вт;

L – длина расчетного участка линии в один конец, м;

U – напряжение в начале линии, В;

S – сечение провода, мм²;

γ – удельная проводимость провода длиной 1 м и сечением 1 мм² – величина, обратная удельному сопротивлению провода (для меди $\gamma = 57$).

Выраженная в процентах формула имеет вид:

$U\% = \frac{U}{U_{\text{ном}}} \cdot 100$

Результаты падения напряжения $U\%$ в % показаны на однолинейной схеме, материалы расчетов хранятся в архиве ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ»

Общие указания.

Подъем, спуск, проход кабеля через стену осуществить в стальной трубе.

В качестве нулевого защитного проводника используется третья жила кабеля, которая не должна иметь разрывов.

Корпус СКЗ должен иметь повторное заземление с сопротивлением растекания $R \leq 10$ Ом (черт. ЭЗК 29.00).

Падение напряжения du в % в питающем эл. Кабеле с учетом индуктивного сопротивления показано на однолинейной схеме.

По окончании монтажа необходимо проверить:

1. Сопротивление растекания повторного заземления СКЗ;
2. Сопротивление петли фаза - нуль питающего кабеля;
3. Изоляцию кабеля и сопротивление переходных контактов аппаратуры СКЗ.

После окончания строительного-монтажных и наладочных работ по катодной защите составить акт разграничения по подключению СКЗ к электросети.

Электроснабжение каждой СКЗ

Электроснабжение СКЗ-2

7 В качестве станции катодной защиты применяем *ПКЗ-АР-3,0-У1*.

Электроснабжение СКЗ $P=3,0$ кВт переменным током напряжением 220В, согласно разрешения спипр ОАО «МОЭСК» на присоединение мощности, осуществить от вводного устройства пр. ТП по адресу: Г. Зкеленоград, пр. ТП в районе Панфиловского пр.

Кабель питания вббшв-3х10 подключается к сети вводного устройства через плавкую вставку 50А, которая установлена в ячейке ТП. Автоматический выключатель типа АЕ 2044-10РУЗ на 25 А, электросчетчик и автоматический выключатель типа АЕ 2044-10РУЗ на 20А устанавливаются в специальном металлическом ящике с дверцей (тип ЩМП-12 по черт. ЭЗК 15.00), на постаменте СКЗ. Корпус ЩМП-12 заземлить на повторное защитное заземление электрощитовой.

Автоматические выключатели, применяются в проекте с учетом селективности и расчета тока короткого замыкания. В станции катодной защиты заводом-изготовителем установлен разъединитель напряжения РН1-40-2 УЗ 1Р 20 на 16А.

Учет потребляемой электроэнергии СКЗ осуществляется электросчетчиком Меркурий 201 5-50 А (см. Расчетную однолинейную схему электроснабжения СКЗ).

Кабель питания СКЗ прокладывается в земле и по технологическим лоткам ТП, согласно ПУЭ. Повторное защитное заземление СКЗ (по чертежу ЭЗК 29.00) выполняется стальным уголком $H=3$ м, $n=4$ шт. грунта (ср. Значение) = 45 Ом м.

Строительство СКЗ -2

- ⌚ Монтаж металлического ящика с дверцей типа ЩМП-12;
- ⌚ Монтаж автоматических выключателей АЕ 2044-10РУЗ на 25 А, АЕ 2044-10РУЗ на 20 А и электросчетчика Меркурий 201 5-50 А в металлическом ящике по черт. ЭЗК-15.00;
- ⌚ Прокладка кабеля питания в соответствии с расчетной однолинейной схемой электроснабжения СКЗ;
- ⌚ Монтаж защитного заземления СКЗ по черт. ЭЗК-29.00 (H=3м, n=4шт.).

Электроснабжение СКЗ-3

8 В качестве станции катодной защиты применяем *ПКЗ-АР-3,0-У1*.
 Электроснабжение СКЗ P=3,0 кВт переменным током напряжением 220В, согласно разрешения спипр ОАО «МОЭСК» на присоединение мощности, осуществить от вводного устройства пр. ТП по адресу:
 Г. Зкеленоград, пр. ТП в районе Панфиловского пр.

Кабель питания ввбшв-3х10 подключается к сети вводного устройства через плавкую вставку 50А, которая установлена в ячейке ТП. Автоматический выключатель типа АЕ 2044-10РУЗ на 25 А, электросчетчик и автоматический выключатель типа АЕ 2044-10РУЗ на 20А устанавливаются в специальном металлическом ящике с дверцей (тип ЩМП-12 по черт. ЭЗК 15.00), на постаменте СКЗ. Корпус ЩМП-12 заземлить на повторное защитное заземление электрощитовой.

Автоматические выключатели, применяются в проекте с учетом селективности и расчета тока короткого замыкания. В станции катодной защиты заводом-изготовителем установлен разъединитель напряжения РН1-40-2 УЗ 1Р 20 на 16А.

Учет потребляемой электроэнергии СКЗ осуществляется электросчетчиком Меркурий 201 5-50 А (см. Расчетную однолинейную схему электроснабжения СКЗ).

Кабель питания СКЗ прокладывается в земле и по технологическим лоткам ТП, согласно ПУЭ. Повторное защитное заземление СКЗ (по чертежу ЭЗК 29.00) выполняется стальным уголком H=3 м, n=4 шт. грунта (ср. Значение) = 45 Ом м.

Строительство СКЗ -2

- ⌚ Монтаж металлического ящика с дверцей типа ЩМП-12;
- ⌚ Монтаж автоматических выключателей АЕ 2044-10РУЗ на 25 А, АЕ 2044-10РУЗ на 20 А и электросчетчика Меркурий 201 5-50 А в металлическом ящике по черт. ЭЗК-15.00;

- ⌚ Прокладка кабеля питания в соответствии с расчетной однолинейной схемой электроснабжения СКЗ;
- ⌚ Монтаж защитного заземления СКЗ по черт. ЭЗК-29.00 (Н=3м, n=4шт.).

**2.29. Электрохимзащита от Коррозии, СКЗ и АСУЗУ
(Автоматизированная система управления запорными
устройствами на газопроводах ОАО «Мосгаз»)**

Общая часть.

Проектная документация выполнена в связи с попаданием газопроводов в зону строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе, в связи с необходимостью организации автоматизированной системы дистанционного управления запорными устройствами на газопроводах ОАО «Мосгаз».

Исходными данными для разработки проекта являются:

- ⌚ Геодезический план трасс М 1:500, составленный ГУП «Мосгоргеотрест», заказ № 3/6513-11 от 25.07.2011 г. И характеристики существующих подземных коммуникаций, проложенных в районе проектирования;
- ⌚ Электрические нагрузки;

Проектно-изыскательские работы производились в июне 2013 г.

В проекте использовались материалы ГУП «Мосгаз» и МГУП «Мосгоргеотрест».

Проект разработан в соответствии с

- ⌚ ПУЭ 2008 – «Правила устройства электроустановок»;
- ⌚ ГОСТ 21408-93 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- ⌚ ГОСТ 21404-85 СПДС Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.

Рабочие чертежи электроснабжения и управления шкафа Автоматизированной системы дистанционного управления запорными устройствами (АСДУЗУ) ОАО "МОСГАЗ" выполнены в соответствии с действующими на территории Российской Федерации строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие пожаро- и взрывобезопасность при соблюдении установленных правил.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относится ко II категории.

Питание осуществляется: для электроприводов задвижек управляемых АСДУЗУ №1 от вводного устройства пр. ТП в районе Панфиловского проспекта по двум взаиморезервированным вводам напряжением 380/220В.

Система АВР расположена в корпусе АСДУЗУ.

Шкаф АСДУЗУ размещается в соответствии с требованиями ПУЭ на расстоянии не менее трех метров от запорного устройства и подключается кабелем вббшв 4х25.

Линейной частью проекта по периметру вокруг места размещения задвижек на газопроводах и шкафов АСДУЗУ предусматривается металлическое ограждение высотой 2,5 м с защитой типа «Егоза» 10,15х6,55.

Цветовую окраску изоляции жил электропроводки выдержать согласно п.1.1.29-1.1.31 ПУЭ изд. 7:

- ⌚ Голубого цвета - нулевой рабочий проводник;
- ⌚ Желто-зеленого цвета - нулевой защитный проводник;

Электрооборудование и материалы, применяемые при монтаже, должны иметь сертификат соответствия Госстандарта РФ.

Допускается изменение марок электрооборудования при соответствии их технических характеристик.

Ответственным за правильную организацию и безопасность работ является руководитель этих работ

Учет электрической энергии.

Проектом предусматривается безучетное пользование электроэнергией.

Безучетное пользование согласовано с филиалом ОАО «МОЭСК» Энергоучет.

Защитные меры электробезопасности.

Корпус каждой АСДУЗУ заземлить на защитное заземление с сопротивлением растекания $R_3 \leq 10$ Ом (черт. ЭЗК 29.00) и занулить.

Корпус каждой ШР-ЗУ заземлить на защитное заземление с сопротивлением растекания $R_3 \leq 10$ Ом (черт. ЭЗК 29.00) и занулить.

Сопротивление растекания определяется согласно «Инженерной методике по расчету и проектированию катодной защиты от коррозии стальных трубопроводов, водопровода и канализации в г. Москве 1991 г. Стр. 5 (сопротивление растекания заземлителя в однородных грунтах)» по формуле:

, где:

- удельное сопротивление грунта;

L_3 – длина электрода;

D_3 – диаметр электрода;

T – расстояние от поверхности земли до середины электрода.

Нулевой провод (третья жила кабеля питания), служащий для зануления металлического корпуса АСДУЗУ не должен иметь разрывов.

Результаты расчетов сопротивления растекания хранятся в архиве ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ»

Падение напряжения для линий постоянного или однофазного переменного тока определяется по формуле (Найфельд М.Р. «Что такое защитное заземление и как его устраивать 1959 г.»):

$U = \sqrt{P \cdot L}$, где:

P – расчетная мощность, Вт;

L – длина расчетного участка линии в один конец, м;

U – напряжение в начале линии, В;

S – сечение провода, мм²;

γ – удельная проводимость провода длиной 1 м и сечением 1 мм² – величина, обратная удельному сопротивлению провода (для меди $\gamma = 57$).

Выраженная в процентах формула имеет вид:

$U\% = \frac{U}{U_0} \cdot 100$

Результаты падения напряжения $U\%$ в % показаны на однолинейной схеме, материалы расчетов хранятся в архиве ООО «ПК ИНЖИНИРИНГ»
Принимаем для АСДУЗУ №1 кабель марки вббшв 4х25, L=2х225 м.

Проектные решения.

Проектом «Автоматизированная система дистанционного управления запорным устройством ОАО "Мосгаз"» предусмотрен монтаж системы автоматизации дистанционного управления электроприводами задвижками газопроводов ОАО «Мосгаз».

Монтаж АСДУЗУ №1 осуществить возле задвижек Ду 500 КШГК 79.112.500R, монтаж АСДУЗУ №2 осуществить возле задвижек Ду 800 КШГК 79.112.800R для чего необходимо выполнить следующие виды работ:

АСДУЗУ №1

- ⌚ Монтаж распределительного шкафа ШР-3У IP-65 У1 возле ТП;
- ⌚ Монтаж шкафа управления АСДУЗУ IP-65У1;
- ⌚ Прокладка кабеля вббшв 4х6 от распределительного устройства в ТП до ШР-3У;
- ⌚ Прокладка двух взаиморезервированных кабелей вббшв 4х25 от ШР-3У до АСДУЗУ (выполнить прокладку кабеля в ПНД-трубе диаметром 100 мм);
- ⌚ Прокладка питающего кабеля ВВГ 4х2,5 от АСДУЗУ до электроприводов задвижек;
- ⌚ Прокладка кабеля управления КВВГ 14х1,5 от АСДУЗУ до электроприводов задвижек;

Все металлические корпуса электрооборудования должны быть присоединены к нулевому защитному проводнику (занулены).

Электродвигатели зануляются следующим образом: в клеммной коробке к болту заземления подключается нулевая жила кабеля.

На все оборудование, приобретаемое по проекту, должны быть предоставлены сертификаты соответствия РФ, в том числе и по пожарной безопасности. Все работы выполнять в соответствии со снп 3.05.06-85, ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в случае нарушения изоляции необходимо выполнить защитное заземление корпусов приборов, шкафа и управления в соответствии с требованиями гл. 1.7 ПУЭ, а также инструкцией на аппаратуру заводов-изготовителей.

В качестве нулевого защитного проводника используется четвертая жила кабеля, которая не должна иметь разрывов.

Подъём, спуск, проход кабеля через стену осуществить в стальной трубе.

По окончании монтажа необходимо проверить:

1. Сопротивление растекания повторного заземления АСДУЗУ;
2. Сопротивление петли фаза - нуль питающего кабеля;
3. Изоляцию кабеля и сопротивление переходных контактов аппаратуры АСДУЗУ.

После окончания строительно-монтажных и наладочных работ по автоматизированной системе дистанционного управления запорными устройствами необходимо составить акт разграничения балансовой принадлежности по подключению к электросети аппаратуры АСДУЗУ.

Требования к монтажу:

1. Шкаф управления АСДУЗУ осуществляющий дистанционное управление электроприводами задвижек из вычислительной сети ОАО «МОСГАЗ» расположен в ограждении вблизи задвижки.
2. Проектной документацией предусматривается использование шкафа управления АСДУЗУ типа ЭП4-S-1 со степенью защиты IP65 У1, производитель ЗАО "АСУ ИТАП", г. Москва.

Монтаж сетей электропитания и АСУ вести кабелем в соответствии со схемой подключения внешних проводок. Пересечения кабеля питания и АСУ с кабелями и проводами освещения, силовыми кабелями 380В выполнять только под прямым углом.

3. Для питания и управления ШУ АСДУЗУ применяются кабели четырех марок. При прокладке от существующего распределительного щита до ШР-3У применяется кабель вббшв 4х6, для прокладки кабеля в земле от ШР-3У

до шкафа управления АСДУЗУ применяется кабель вббшв 4х25, проложить кабель от АСДУЗУ до электроприводов задвижек для питания – ВВГ 4х2,5, для управления – КВВГ 14х1,5. В местах пересечения выполнить прокладку кабелей в ПНД-трубе диаметром не менее 100 мм, кабели ВВГ 4х2,5 и КВВГ 14х1,5 проложить в ПНД-трубах диаметром 100 мм. Ввод кабельных линий осуществляется по типовому чертежу А5-92-49 альбома «Прокладка кабелей напряжением до 35 кв в траншеях.»

4. Схема (М 1:2000), план сетей (М 1:500) и принципиальная схема размещения

АСДУЗУ находятся в томе 19/08-13П– ТКР6.5.

Остальные требования к монтажу приведены на соответствующих схемах, планах расположения оборудования в проекте и технической документации, прилагаемой к оборудованию.

Таблица 1. Технические параметры ШР-ЗУ АСДУЗУ

№ п/п	Адресная привязка	Т и п о б о р у д о в а н и я	Марка питающего кабеля	Длина питающего кабеля, м	Примечание
1	2	3	4	5	6

1	Проектируемое ТП (Панфиловский проспект) АСДУЗУ № 1	А С Д У З У Т и п а Э П 4 - S - 1	Вббшв 4x25мм ²	450	
2	Проектируемое ТП (Панфиловский проспект) ШР-3У	Ш Р - 3 У	Вббшв 4x6мм ²	12	

Авторский надзор.

За три дня до начала работ следует поставить в известность проектную организацию ООО «ПК ИНЖИНИРИЯ» и Энергетическое Управление ОАО «МОСГАЗ».

Части устройств, автоматизированной системы дистанционного управления запорными устройствами которые размещены под землей, можно засыпать грунтом только после того, как они освидетельствованы, получено письменное согласие на их засыпку от представителя заказчика и оформлен двухсторонний акт на скрытые работы.

Для составления акта на скрытые работы, в процессе их производства, необходимо вызвать представителей ООО «ПК ИНЖИНИРИЯ» и энергетического управления ОАО «МОСГАЗ».

Все отклонения от проектной документации должны быть согласованы с ООО «ПК ИНЖИНИРИЯ» и Энергетическим Управлением ОАО «МОСГАЗ».

Наладка режимов работы средств защиты.

Наладка режимов работы производится по окончании строительно-монтажных работ при открытии наряда-допуска с целью получения оптимальных

параметров, обеспечивающих съём информации, передачу данных и дистанционное управление электроприводами запорных устройств на газопроводах.

Техника безопасности.

Для обеспечения безопасности людей проектной документацией предусмотрены все виды защит, требуемых ГОСТ 505711-93 для электроустановок зданий и сооружений. Все средства автоматизации, подлежащие заземлению, должны быть присоединены к контуру заземления, предусмотренного в ШР-ЗУ.

Защиту от прямого прикосновения обеспечить путём применения проводов и кабелей с соответствующей изоляцией и аппаратов со степенью защиты не менее IP65.

Все электросети выполнить с нулевыми рабочими и нулевыми защитными проводниками, при этом на групповых щитках нулевые рабочие проводники должны быть присоединены к нулевой рабочей шине N.

Строительно-монтажные работы по прокладке электрических сетей должны выполняться специализированной организацией при строгом соблюдении требований “ПУЭ”, “ПТБ”, “Правил производства работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г. Москве” и при техническом надзоре представителя эксплуатирующей организации.

Вызов представителя эксплуатирующей организации за сутки до начала работ.

2.30. Автоматическая противогололедная система

Общие характеристики системы.

Автоматическая противогололедная система (АПС) предназначена для нанесения жидкого реагента на полотно контролируемых дорожных участков на пересечение 41 км. Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом с целью предотвращения на них гололедных явлений. Исходная и нормативная документация, используемая при разработке проекта, приведена в таблице 1.

Таблица 1. Исходная и нормативная документация .

Обозначение	Наименование
	Исходная документация
	Задание на проектирование
	Нормативная документация

ГОСТ 24.104-85	Автоматизированные системы управления. Общие требования.
ГОСТ 19.001-77	Единая система программной документации.
ПУЭ-99 изд. 6,7	Правила устройства электроустановок.
СНиП 3.05.06-85	Строительные нормы и правила.
СНиП III-4-80	Техника безопасности в строительстве.
ВСН 59-88 ГОСКОМАРХИТЕКТУР	Нормы проектирования. Электрооборудование жилых и
МГСН 2.06-99	Естественное, искусственное и совмещенное освещение.
ГОСТ Р 50571.1-16-94	Электроустановки зданий. Часть 1-6
ГОСТ Р 50807-95	Устройства защитные управляемые
ГОСТ Р 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации.
ГОСТ Р 21.608-84	Внутреннее электрическое освещение.
ГОСТ Р 21.613-88	Силовое электрооборудование.
ГОСТ Р 21.614-88	Изображения условные графические электрооборудования и проводок на

АПС устанавливается на особых участках дороги (подъемы, спуски, повороты и т.д.), то есть там, где при наступлении гололеда создается наибольшая опасность движению автотранспорта и куда подвижная дорожная техника из-за возникающих в этих местах «пробок» не может подъехать для обработки этих участков.

АПС может работать в трех режимах:

- автоматическом;
- полуавтоматическом;
- ручном.

Основной режим работы АПС - автоматический. В этом режиме работы система управления (СУ) АПС:

- получает и обрабатывает информацию от собственных метео- и дорожных датчиков;

- прогнозирует наступление гололедных явлений;
- при необходимости включает собственное гидрооборудование и осуществляет дозированную обработку дорожного полотна жидким противогололедным реагентом;
- передает в удаленный диспетчерский терминал собранную метеоинформацию и диагностическую информацию о состоянии подсистем и оборудования АПС;
- передает в удаленный диспетчерский терминал информацию системы видеонаблюдения.

При работе АПС в полуавтоматическом режиме управление процессом обработки дорожного полотна осуществляется по командам диспетчера с удаленного терминала.

Ручной режим предназначен для проведения технологических и ремонтных работ.

Передача информации между АПС и диспетчерским терминалом осуществляется по проводному каналу или резервному радиоканалу.

Основные технические характеристики АПС дорожных участков трассы транспортной развязки на пересечение 41 км Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом, представлены в таблице 2.

Основные характеристики АПС.

Таблица 2.

Назначение системы	АПС предназначена для
Общая длина обрабатываемых	1530 метров
Количество выходных	2
Ширина обрабатываемого	до 10 метров
Расположение клапанных коробок	На отдельных фундаментах за
Расположение напорных	В земле в защитных
Расположение	В клапанной коробке за
Расстояние между форсунками	8 метров
Время обработки дорожного	До 7 минут
Время, на которое делается	На 30 минут
Режим работы системы	Автоматический, полуавтоматический
Канал связи с диспетчерским	проводной, радиоканал (резервный)
Тип здания для насосной станции	Контейнер (6 * 2.5 * 2.5 м)
Объем емкостей для хранения	8 м ³
Максимальная потребляемая	7 кВт
Расположение видеокамеры	На опоре дорожного освещения

Состав автоматической противогололедной системы

В состав АПС входят:

- насосная станция (НС);

- автоматическая дорожная метеостанция (АДМС);
- оборудование дорожного участка;

Насосная станция.

НС представляет собой контейнер (габариты 6 * 2.5 * 2.5 метров), разделенный на два отсека, с размещенным внутри гидро- и электрооборудованием. Изготовление корпуса НС, монтаж оборудования, его испытания и тестирование проводятся в заводских условиях. Для установки на дорожный участок поставляется готовая и проверенная НС.

НС размещается на отдельном фундаменте.

Функционально оборудование НС делится на следующие системы:

- гидравлическая система;
- система электроснабжения;
- система управления;
- система связи с диспетчерским терминалом.

Гидравлическая система НС.

Гидравлическая система НС размещается в гидравлическом отсеке и включает в себя:

- комплект пластиковых емкостей Б1 - Б4 (4 по 2м³), для хранения жидкого противогололедного реагента;
- насос Н 1;
- комплект трубопроводов;
- комплект механических шаровых кранов ВН1 - ВН10 для обеспечения проведения технологических работ (заправка и слив реагента, ремонтные работы);
- комплект управляемых шаровых кранов КШ1, КШ2 для подключения и отключения выходных гидромагистралей;
- комплект фильтров Ф1 и Ф2;
- механический шаровой кран ВН11 для обеспечения минимально допустимого расхода жидкости при работе насоса Н 1 при управлении давлением в гидросистеме АПС;
- манометр МН и комплект датчиковой аппаратуры (датчик давления ДД, датчик расхода ДР и датчик уровня ДУ).

Система электроснабжения.

Оборудование системы электроснабжения размещается в специализированном шкафу вводно - распределительного устройства (ВРУ) в электроотсеке НС.

Система электроснабжения обеспечивает:

- прием электроэнергии (380 В, 50 Гц, 7 кВт) от городской тяговой подстанции;
- разводку электроэнергии по внутренним потребителям;

- учет потребляемой электроэнергии.

Система управления.

Аппаратура СУ АПС включает в себя:

- аппаратуру шкафа функционального (ШФ), размещаемого в электроотсеке;
- электроприводы КШ 1, КШ2;
- датчиковую аппаратуру (ДД, ДР и ДУ);
- аппаратуру систем отопления, вентиляции и освещения;
- аппаратуру системы контроля доступа;
- аппаратуру системы пожарной сигнализации.

Функционально в состав СУ АПС входят следующие системы:

- система управления работой гидравлическим оборудованием НС, обеспечивающая создание и поддержание требуемого давления в гидромагистралях дорожного участка в процессе нанесения противогололедного реагента;
- система управления работой оборудования дорожного оснащения (контрольно -управляющие модули и электромагнитные клапаны), обеспечивающая требуемое время работы разбрызгивающих устройств;
- система прогнозирования гололедных явлений и определения требуемого для нанесения на дорожное полотно количества противогололедного реагента;
- система обеспечения требуемых условий работы оборудования и технического персонала (отопление, вентиляция и освещение);
- система обеспечения пожарной безопасности;
- система контроля доступа;
- диспетчерская система, координирующая работу всех систем СУ АПС.

Система связи с диспетчерским терминалом.

Аппаратура системы связи обеспечивает обмен информацией между СУ АПС и удаленным диспетчерским терминалом по проводному каналу (см. том 3.2.6) либо по радиоканалу (резервный).

Автоматическая дорожная метеостанция.

Автоматическая дорожная метеостанция (АДМС) включает в себя мачту и размещаемую на ней датчиковую аппаратуру.

Мачта АДМС размещается на крыше НС. Обработывающая аппаратура АДМС располагается в функциональном шкафу ШФ на мачте (либо внутри НС).

В состав датчиковой аппаратуры АДМС входят:

- датчик температуры воздуха;
- датчик давления;
- датчик скорости и направления ветра;

□ датчик вида и количества осадков;

□ дорожный датчик.

Оборудование дорожного участка.

В состав оборудования дорожного участка входят:

- клапанные коробки (КК) с разбрызгивающим устройством (РУ), электроклапаном и контрольно-управляющим модулем (КУМ-ЭК);
- магистральные трубопроводы для подачи жидкого реагента от НС до КК;
- трубопровод обратной линии;
- кабельная сеть (питающая и информационная);
- защитные трубопроводы;
- фундаменты под КК
- элементы крепления трубопроводов, клапанных коробок и разбрызгивающих устройств.

Клапанная коробка.

Клапанная коробка включает в себя:

- 1 - Корпус дорожной головки GAINTA G2038(габариты 360*200*150 мм)
- 2 - Клапан ВИЛН.492171.006-05(ЭК)
- 3 - Хомут DN48-53
- 4 - Манжета уплотнительная 50*40
- 5 - Манжета уплотнительная 30*20
- 6 - Кабельный ввод PG21
- 7 - Тройник комбинированный DN 40*20*40
- 8 - Модуль управления CDM1002(КУМ-ЭК)
- 9 - Ниппель ПНД
- 10 - Труба ПЭ-100 SDR11 403,7
- 11 - Площадка ПНД 110*70*12
- 12 - Планка крепления корпуса к стене
- 13 - Соединительные клеммы WAGO
- 14 - Провод ПВ-3 2,5 мм²
- 15 - Форсунка ПНД 80*70*40 (разбрызгивающее устройство (РУ))
- 16 - Труба ПЭ-80 SDR13,6 20*2
- 17 - Отвод 20*20 КПБ4301

Разбрызгивающие устройства изготавливаются из полиэтилена высокого давления, стойкого к воздействию используемых противогололедных реагентов. Реагент разбрызгивается через 5 веерообразных расположенных отверстий по направлению движения автотранспорта. Рабочее давление в магистралях 8 - 10 атм., при этом обеспечивается дальность разлета струй 5 - 10 метров (в зависимости от профиля отверстия РУ и программы управления давлением).

Управление работой электромагнитного клапана (т.е. открытие и закрытие разбрызгивающего устройства) осуществляется СУ АПС через КУМ-ЭК по единому информационному кабелю (интерфейс RS 485).

КУМ-ЭК осуществляет преобразование входного напряжения из питающего кабеля (допустимый диапазон от 36 до 18 вольт) в напряжение 24 вольта, требуемое для нормальной работы электромагнитного клапана.

Магистральные трубопроводы.

Магистральные трубопроводы выполняются из труб с внешним диаметром 40 мм. Материал труб - полиэтилен высокого давления.

Присоединение дорожных головок к магистральным трубопроводам производится путем сварки либо через цанговые муфты.

Кабельная сеть.

Кабельная сеть дорожного участка включает в себя:

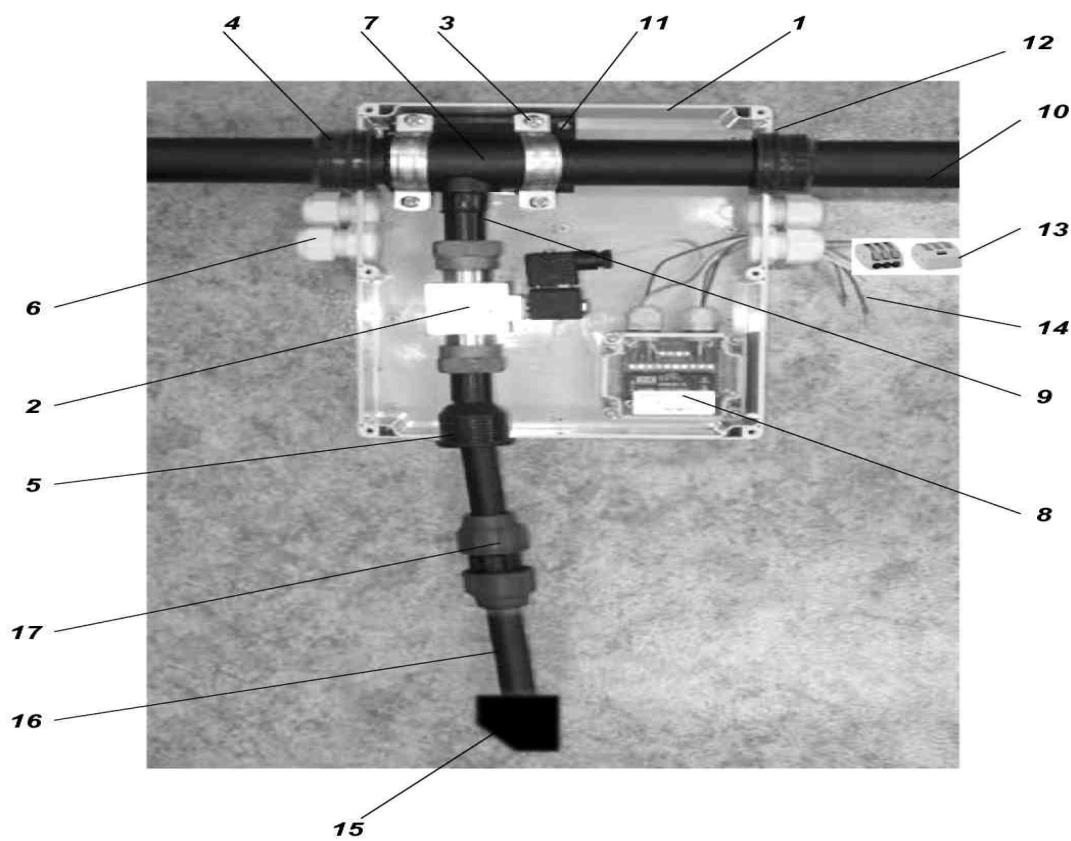
- кабели питания контрольно-управляющих модулей и электромагнитных клапанов (24 В) выполняются из медного провода сечением $3 * 4 \text{ мм}^2$;
- информационная сеть - витая пара (интерфейс RS 485).

Защитные трубопроводы.

Защитные трубопроводы предназначены для предохранения магистральных трубопроводов и кабельной сети от механических повреждений.

Защита для магистральных трубопроводов выполняется из полиэтиленовых труб с внешним диаметром 63 мм.

Защита для кабельной сети выполняется:



- при заглублении в землю из пластиковых труб с внешним диаметром 32 мм.
- за декоративным ограждением тоннеля в металлорукаве диаметром 20 мм.

Элементы крепления трубопроводов и клапанных коробок.

Крепление защитных трубопроводов и клапанных коробок в тоннеле – к стене тоннеля за декоративным ограждением.

Система видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения предназначена для сбора и передачи на удаленный диспетчерский терминал видеoinформации о дорожной обстановке в районе транспортной развязки. (Камеры с №1 по №6 см. том 3.2.6) Для передачи данных с автоматической противогололедной системы в удаленный диспетчерский терминал, используется основной канал передачи через сеть Ethernet (путем подключения на отдельный канал сетевого коммутатора D-Link DGS1210-16 сигнала от роутера, монтируемого в центральной насосной станции противогололедной системы). И резервный канал передачи данных через GSM модем Yota, устанавливаемый также в центральной насосной станции. IP адрес для передачи данных в диспетчерский пункт уточняется на стадии рабочей документации

Функционирование апс. Общие сведения.

АПС может функционировать либо как автономная система, для работы которой необходимо заправить ее противогололедным реагентом и подвести внешнее электроснабжение (трехфазное напряжение 380В, 7 кВт), либо совместно с удаленным диспетчерским терминалом (в этом случае управляющие команды от диспетчера передаются по каналу обмена информацией между СУ АПС и терминалом).

Процесс функционирования исправной, заправленной реагентом и подключенной к внешней электросети АПС:

- ⌚ СУ АПС с дискретностью 1 минута опрашивает АДМС и дорожные датчики и на основании полученных показаний осуществляет локальный прогноз гололедных явлений для контролируемого дорожного участка.
- ⌚ При определении опасности возникновения гололедных явлений СУ АПС определяет требуемое для нанесения на дорожное полотно количество противогололедного реагента, пересчитывает его в требуемое время работы разбрызгивающих устройств и вырабатывает команду на обработку дорожного участка.
- ⌚ После выработки команды на обработку дорожного участка включается оборудование гидросистемы АПС и реализуется процедура нанесения противогололедного реагента на дорожное полотно:
 - включается насос и создается тестирующее давление (4 атм) внутри

гидросистемы НС, при этом контролируется герметичность гидросистемы;

- при исправности гидросистемы НС открывается шаровой кран выходной магистрали соответствующего дорожного участка;

- создается требуемое давление в гидросистеме НС - магистраль (9 атм), при этом контролируется ее герметичность и целостность электрической части оборудования дорожного оснащения (кабельная сеть, контрольно-управляющие модули и электромагнитные клапаны);

- при исправности контролируемого оборудования выдаются команды на открытие и закрытие электромагнитных клапанов, то есть производится обработка дорожного участка противогололедным реагентом;

- сбрасывается давление до 4 атм и закрывается выходной шаровой кран гидромагистрали обработанного дорожного участка;

- при наличии нескольких выходных гидромагистралей аналогичная процедура проводится для каждой из них.

- ⌚ Все время функционирования системы СУ АПС проводит диагностику состояния оборудования АПС и обменивается информацией с диспетчерским терминалом

Электроснабжение.

Общие указания.

Исходные данные для проектирования.

Проект электроснабжения автоматической противогололедной системы разрабатывается на основании:

- действующей нормативно - технической документации по проектированию и строительству;
- задания на проектирование АПС.

Потребителями электроэнергии являются внутреннее электрическое освещение, промышленные машины и механизмы.

Электроснабжение электропотребителей напряжением 220/380В, 50 Гц мощностью 7 кВт предусматривается от городской тяговой подстанции. Электроснабжение электроустановки относится к III категории.

Учет электроэнергии ведется в вводно - распределительном устройстве.

Питание внешних потребителей осуществляется от внутренних источников питания напряжением не более 42В.

В качестве основной защиты от поражения электрическим током в электроустановках напряжением до 1 кВ выполняется зануление всего оборудования.

Защитное зануление выполняется согласно ПУЭ п.п. 6.1.37-6.1.49 и СНиП 3.05.06-85.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов в электроустановках напряжением до 1 кВ, все указанные в ПУЭ п. 1.7.82 проводящие части должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ - п.7.119-120) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

1.4.2 Указания по электромонтажу.

Выполнить установку электрооборудования, прокладку кабелей и их подключение согласно рабочим чертежам.

Электрооборудование и электроустановочные изделия устанавливаются в НС.

Распределение электроэнергии по отдельным потребителям выполнить от соответствующих автоматических выключателей распределительного щита.

Системы связи

Общие характеристики.

Насосная станция (НС) автоматической противогололедной системы (АПС) обеспечивает обработку 2-х дорожных участков. Согласно ПОС длины участков составляют:

Участок №1 (участок обработки) - 650 м.

Участок №2 (участок обработки) - 630 м.

Длина информационного кабеля наиболее длинной ветви участка №1 - 460 м.

Длина информационного кабеля наиболее длинной ветви участка №2 - 540 м.

Длина питающего кабеля наиболее длинной ветви участка №1 - 460 м.

Длина питающего кабеля наиболее длинной ветви участка №2 - 540 м.

Количество клапанных коробок на участке №1 - 69 шт.

Количество клапанных коробок на участке №2 - 77 шт.

Подключение клапанных коробок

Для подключения клапанных коробок к аппаратуре управления НС АПС использовать кабели:

Для подачи напряжения 24 В - кабель ВВГ сечением 3х4мм² ГОСТ 16442-80.

Для осуществления связи по интерфейсу RS-485 - кабель КИПЭП 1х2х0.78 , ТУ 16.К99-008-01.

Кабели питания.

Исходные параметры:

- сопротивление меди $\rho = 1.7 * 10^{-8}$ Ом*м.
- площадь поперечного сечения питающего кабеля $S = 4 * 10^{-6}$ м².
- ток срабатывания электромагнитного клапана - 0.2 А

- сопротивление катушки электромагнитного клапана - 115 Ом
- мощность электромагнитного клапана - 10 Вт
- ток потребления холостого хода КУМ -ЭК - 10 мА
- количество блоков дорожных головок на наиболее длинной ветви участка №2 -46ед.

Максимальное количество работающих блоков дорожных головок в линии - 1 ед. Напряжение, подаваемое от источника питания - 32 В.

Диапазон допустимых напряжений, подаваемый на КУМ-ЭК - от 32 В до 18 В
Подключение блоков дорожных головок - параллельное.

Формулы расчета:

$$U = I * R_{\text{общ}} ;$$

$$R \text{ провода} = \rho * l / S;$$

Расчет участка №2 (как наиболее напряженного)

$$R_{\text{провода 1}} = (1.7 * 10^{-8} * 540) / 4 * 10^{-6} = 2.3 \text{ Ом.}$$

$$R_{\text{общ}} = 2.3 + 2.3 = 4.6 \text{ Ом.}$$

$$I_{\text{раб. бдг}} = 0.2 + 0.01 * 46 = 0.66 \text{ А.}$$

$$U = 36 \text{ В.}$$

$$U_{\text{потерь}} = 0.66 * 4.6 = 3.03 \text{ В.}$$

$$U_{\text{остаток}} = 32 - 3.03 = 28.97 \text{ В}$$

$$32 \text{ В} > U_{\text{остаток}} > 18 \text{ В}$$

Необходимое напряжение для работы блоков дорожных головок обеспечивается, следовательно кабель ВВГ 3x4мм² обеспечивает работу блоков дорожных головок на участках № 1 и №2.

Кабели связи блоков дорожных головок.

Длины кабелей связи для участков 1 и 2 составляют по 650 и 630 м соответственно. Согласно стандарту EIA RS-485, максимально допустимая длина сегмента, при скорости передачи данных 19200 бит/с, не должна превышать 1500 м. Для подавления промышленных помех необходимо использовать экранированный кабель.

Подключение рекомендуется осуществлять кабелем для систем распределенного сбора данных, использующих промышленный интерфейс RS-485 по стандартам EIA RS-485, TIA/EIA-485-A и ISO/IEC 8482.1993.

Исходя из требований и рекомендаций, приведенных выше, выбран кабель КИПЭП 1x2x0.78. Основные электрические параметры кабеля приведены в Таблице 1.

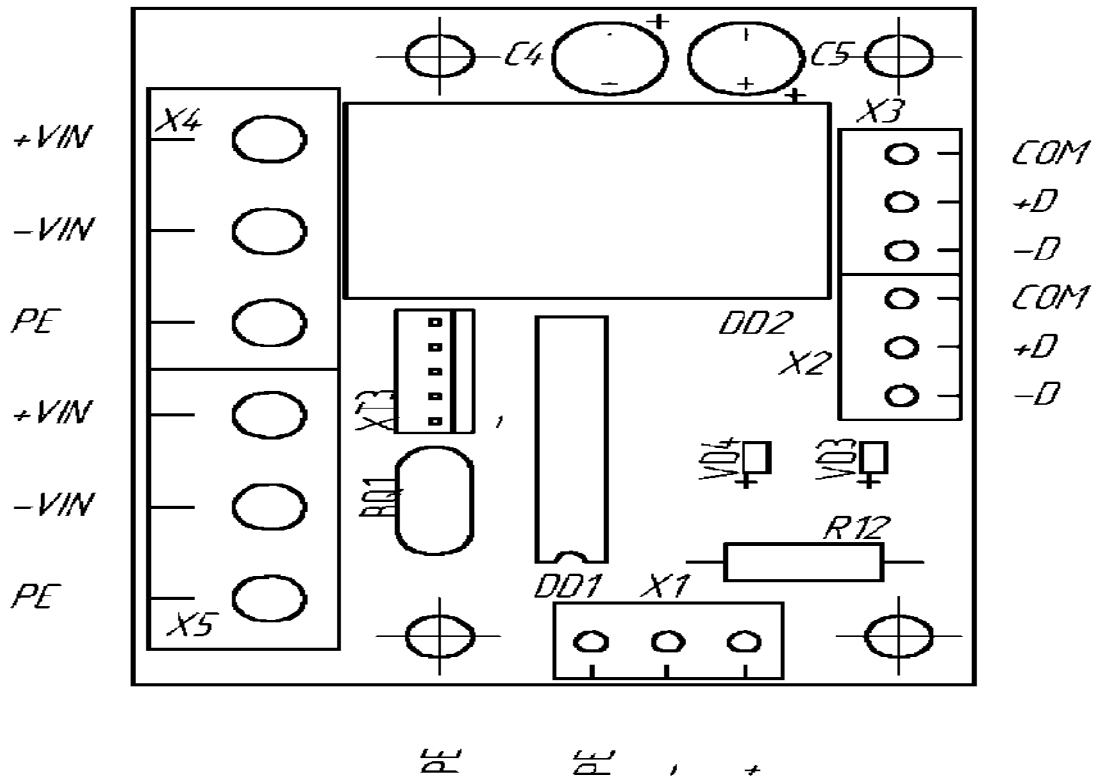
Таблица 1

Наименование параметра	КИПЭВ(КИПЭП)
Электрическое сопротивление жилы постоянному току при температуре 20°C ,Ом/100 м, не более	10
Электрическое сопротивление экрана постоянному току при температуре 20°C для	1,16;0,81;0,76;0,73
Асимметрия электрического сопротивления постоянному току жил в паре,%,не более	3
Волновое сопротивление при частоте 1 МГц ,Ом	120±10%
Коэффициент укорочения длины волны	1,51
Электрическая емкость пары ,пФ/м, не более	42
Электрическая емкость между одним проводником и другими проводниками	71
Коэффициент затухания при частоте 1 МГц,дБ/100м,не более	2,1

Требования к электромонтажу.

Подключение КУМ-ЭК АПС и электромагнитного клапана (ЭК) осуществляется согласно схеме электрических соединений АПС. Кабели питания и связи подключать через клемники «Ваго» в соответствии с цветовой маркировкой (Таблица 2.1 и Рис.1).

Рис. 1



	Кабель (тип), описание	Маркировка жилы	Цепь
	2	3	4
	Питание +36В, кабель ВВГнг 3х1, входящий	Красный (голубой)	ХТ4 +VIN
	Питание -36В, кабель ВВГнг 3х1, входящий	Белый	ХТ4 -VIN
	Земля, кабель ВВГнг 3х1, входящий	Зеленый (желтый)	ХТ4 PE
	Связь DATA+, кабель КИПЭП 1х2х0,78, входящий	Красный (голубой)	ХТ3 D+
	Связь DATA-, кабель КИПЭП 1х2х0,78, входящий	Белый	ХТ3 D-

	Связь СОМ кабель КИПЭП 1х2х0,78, входящий	Экран (оплетка)	ХТ3 СОМ
3	Питание +24В электроклапана, провод ПВЗ, 0,75	Красный (голубой)	ХТ1 +
4	Питание -24В электроклапана, провод ПВЗ, 0,75	Белый	ХТ1 -
5	Земля электроклапана, провод ПВЗ, 0,75	Зеленый (желтый)	ХТ1 РЕ

Таблица 2.1

Жилы кабеля ВВГ 3х4 и ВВГ 3х1 перед подключением зачистить на длину 10 ± 2 мм, жилы кабеля КИПЭП 1х2х0,78 и провода ПВЗ 0,75 зачистить на длину 10 ± 2 мм и обжать наконечником втулочным 1 мм² Klauke 470/В.

Контакты и контактные поверхности разъемов ХТ1-ХТ4, оголенные токоведущие жилы кабелей и проводов перед подключением заполнить и обработать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

Подключение адмс.

Для подключения АДМС к аппаратуре управления АПС использовать кабели: Для подачи напряжения 220 В - кабель ВВГ сечением 3х2.5, ГОСТ 16442-80. Для осуществления связи по интерфейсу RS-485 - кабель КИПЭП 1х2х0.78 , ТУ 16.К99-008-01.

Кабели питания.

Исходные параметры:

сопротивление меди $\rho = 1.7 * 10^{-8}$ Ом*м.

площадь поперечного сечения $S = 2.5 * 10^{-6}$ м².

ток потребления рабочий АДМС - 0.7 А, напряжение - 220 В.

длина кабеля принимается равной $L = 10$ м.

Напряжение, подаваемое от автоматического выключателя - 220 В.

Расчет кабеля питания АДМС.

Ток потребления АДМС равен 0.7 А. Сопротивление кабеля ВВГ 3х2.5 при длине 10 м равно 0.25 Ом. Потеря напряжения не должна превышать 5%.

Употерь= 0.7 * 0.25=0.175 В.

$\Delta U = (0.175/220) * 100\% = 0.08 \%$, следовательно кабель ВВГ 3х2.5 обеспечивает питание АДМС в пределах допуска.

Требования к электромонтажу.

Подключение питания АДМС выполнить в соответствии с АПС.10.000Э4 используя цветовую маркировку по ПУЭ-7.

Кабель связи подключить в соответствии с АПС.10.000Э4 используя цветовую маркировку по Таблице 4.

Таблица 4

Кабель (тип), описание	Маркировка жилы	Цепь
2	3	4
Связь DATA+, кабель КИПЭП 1х2х0,78	Красный (голубой)	A7:X2:1 Data+
Связь DATA-, кабель КИПЭП 1х2х0,78	Белый	A7:X2:2 Data-
Связь COM кабель КИПЭП 1х2х0,78	Экран (оплетка)	A7:X2:10 GND

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

№	Наименование	Единица	Всего по
1	Сборные железобетонные конструкции	куб. м	4,75
2	Сталь сортовая конструкционная	т	1,079
3	Продукция лесозаготовительной и	куб. м	1,5
7	Смесь песчано-гравийная	куб. м	7,2
5	Материалы лакокрасочные	кг	86,39
6	Трубы ПНД Ø 100	м	44.1
7	Трубы ПНД Ø 63	м	1530
8	Трубы ПНД Ø 40	м	3060
9	Трубы ПНД Ø 32	м	1600

10	Трубы ПНД Ø 20	м	1530
11	Металлорукав Ø 20 мм	м	2060
12	Электрический кабель ВВГ 3х4	м	1110
13	Информ. кабель КИПВЭП1х2х0,78	м	1110
14	Трубы ПНД Ø 40	м	1400
15	Кирпич М150	куб. м	11,2
16	Песок	куб. м	17,25
17	Прямая муфта Ø 40	шт.	164
18	Г-образная муфта Ø 40	шт.	17
19	Г-образная муфта Ø 32	шт.	34
20	Т-образная муфта Ø 32	шт.	130
21	Муфта с цанговыми зажимами Ø 20	шт.	82
22	Металлопластиковая труба Ø 40	м	180,4
23	Резиноармированная скоба	шт.	860
24	Пластиковый хомут	шт.	860
25	Ревизионные люки	шт.	82
26	Перфорированная монтажная лента	шт.	340

2.31. Вентилируемые фасады тоннеля

Проект планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети – транспортной развязки через Ленинградское шоссе на 41 км выполняется по заказу Москомархитектуры на основании распоряжения Правительства Москвы от 17.05.2011г. №399-РП «О проектировании объектов дорожно-мостового строительства».

В данном комплекте документации представлена облицовка наружных и внутренних подпорных стен, стен тоннеля.

Декоративная облицовка допускает мытье струей воды под давлением до 10 атм.

Внутренняя поверхность стен тоннеля и подпорных стен на высоту 900мм облицованы гранитной плиткой толщиной 30мм по металлическому каркасу. Выше поверхность внутренних стен тоннеля и подпорных стен облицованы навесными панелями “Краспан”. Наружные стены парапетов рамповых участков облицованы гладкой полированной гранитной плиткой. Накрывные плиты парапета выполнены из полированного гранита толщиной 60мм. Металлоэлементы крепления облицовки выполнены из нержавеющей стали. Бетонный потолок тоннеля окрасить акриловой краской.

9 Основные технико-экономические показатели.

<i>Показатель</i>	<i>Значение, характеристика</i>
<u>Автодорожный тоннель.</u>	
Полная длина тоннеля	80,43 м
Габарит проезда	2 проезда по 9,5 м
Внутренний высотный габарит проезда	6,64 м

2.32. Автоматизированная система управления дорожным движением (Переоборудование светофорного объекта на период строительства по адресу: Ленинградское шоссе – Панфиловский проспект)

Введение

Согласно проекту по строительству транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе в зону работ попадает светофорный объект расположенный по адресу: «Ленинградское шоссе – Панфиловский проспект» предназначенный для бесконфликтного пропуска транспортных потоков.

Согласно представленным ГКУ ЦОДД техническим условиям требуется обеспечение бесперебойной работы существующего оборудования автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).

Сведения об объекте автоматизации

Объектом переоборудования является светофорный объект X-образного типа, расположенный по адресу: «Ленинградское шоссе – Панфиловский проспект».

Регулирование дорожного движения

Ленинградское шоссе в районе пересечения с Панфиловским проспектом имеет шесть полос движения в обоих направлениях, по три полосы в каждую сторону. Крайние левые полосы специализированны под левоповоротное движение.

В настоящее время движение транспортных потоков организовано с помощью транспортных светофоров, управляемых дорожным контроллером в соответствии с заведенным режимом регулирования (5 основных фазы). Регулирование также может осуществляться с помощью выносного пульта управления (ВПУ).

Период проведения строительных работ:

По плану предусмотрено 3 очереди реконструкции светофорного объекта.

1 - я очередь: В данной очереди работ перекрывается Панфиловский проспект, строится временная дорога параллельная Панфиловскому проспекту. Из зоны работ необходимо вынести весь светофорный объект. Для обеспечения безопасного передвижения пешеходов через проезжую часть дополнительно устанавливаются 4 пешеходных светофора, так же доукомплектовываются две дополнительные правоповоротные секции №14,20 и транспортный светофор №19.

Схема организации дорожного движения изменяется согласно листу «Схема организации дорожного движения на период строительства (1-я очередь)».

Контроллер и ВПУ переносятся из зоны работ. Кабельная трасса с силовым кабелем попадает в зону работ, возникает необходимость переподключить контроллер, для этого силовой кабель прокладывается от ввода до контроллера по временным опорам.

2 - я очередь: В данной очереди проводятся работы на проезжей части Ленинградского ш. Изменяется геометрия пересечения, из зоны работ необходимо вынести все светофорное оборудование. Контроллер не попадает в зону работ. ВПУ переносится совместно с опорой «Б».

Схема организации дорожного движения не изменяется.

3 - я очередь: В данной очереди переносятся светофоры № «1,2,5» на опору «А», светофоры № «9,10,11,16» на опору «З», светофор №«15» на опору «Е», светофор № «17» переносится на временную колонку «И».

Контроллер и ВПУ в данной очереди не переносятся.

Схема организации дорожного движения изменяется согласно листу «Схема организации дорожного движения на период строительства (3-я очередь)».

Для того чтобы сохранить бесперебойную работоспособность существующего светофорного объекта настоящим проектом предусматривается выполнение следующего комплекса мероприятий:

Вынос силовых и контрольных кабелей из зоны работ.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

Силовые и контрольные кабели на время проведения строительных работ прокладываются по тросу, натянутому между временными опорами. Проектом предусмотрено применение временных опор на плите высотой 7 м, через проезжую часть предусмотрено применение временных опор в стакане/на плите высотой 9 м.

Дорожные светофоры, попадающие в зоны работ, на период проведения строительных работ устанавливаются на временные опоры или на временные колонки, а также на тросе, натянутом через временные опоры над проезжей частью.

Для обеспечения работоспособности контроллера на период проведения строительных работ используются силовой медный кабель ВВГ.

Для обеспечения работоспособности дорожных светофоров на период проведения строительных работ используются контрольные кабели типа КВВГ. Жильность кабелей рассчитывается исходя из количества сигналов светофоров.

Для экономии количества контрольных кабелей на временных опорах устанавливаются коммутационные коробки (см. Кабельное расписание).

Подключение кабелей к контроллеру осуществляется в соответствии с кабельным расписанием.

Корпуса оборудования и металлические конструкции (колонки, кронштейны и т.д.) Зануляются по рабочим жилам силовых кабелей типа ВВГ и контрольных кабелей типа КВВГ, кроме того корпус контроллера заземляется на контур заземления.

Питание дорожного контроллера осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В от ввода МОСЭНЕРГО, расположенного по адресу г. Зеленоград, Панфиловский проспект, д.7.

Для защиты от токов короткого замыкания на вводе, в коробке с автоматическим выключателем и в контроллере установлены автоматические выключатели.

Светофорный объект не подключен к системе координированного управления движением.

Дорожные знаки со световозвращающей поверхностью устанавливаются на временных транспортных колонках и опорах.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Период эксплуатации:

На период эксплуатации транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе предусмотрен демонтаж светофорного объекта.

Пусконаладочные работы:

Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии со снп 3.05.07-85 и с обязательным приложением к снп 3.05.05-84.

При производстве пусконаладочных работ должны соблюдаться требования проекта и технологического регламента вводимого в эксплуатацию светофорного объекта, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правил по технике безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), утвержденных Минэнерго РФ.

Мероприятия по охране окружающей среды

Работы производить только в отведенной стройгенпланом зоне работ, которая должна ограждаться специальным забором.

Для сокращения уровня шума, пыли, загрязнения воздуха работы производятся оборудованием минимально необходимой мощности машин и механизмов.

Предусмотрена срезка растительного слоя с погрузкой на автотранспорт и отвозкой на свалку. Делается восстановление газонов на привозном растительном грунте $h=20\text{см}$ с улучшенным механическим составом, введением добавок и многократным перемешиванием: песок - 25%, торф - 25%, растительная земля - 50%. Также предусматривается улучшение плодородия растительного грунта введением минеральных и органических удобрений. Посев травы (в пределах рабочей зоны) производится с нормой высева семян не менее 40 г/кв.м.

Предусмотрена поливомоечная машина для полива прилегающих улиц и зелени, а также подъездных дорог к стройплощадке. Для мойки колес предусмотрена специальная площадка с грязеотстойником.

После окончания работ производится ликвидация рабочей зоны, уборка мусора, материалов, разборка ограждений.

Запрещается сброс отработанного масла в грунт.

Строительство ведется с колес.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Техническая характеристика

3.1. Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) предназначена для светофорного регулирования транспортных и потоков на перекрестке.

3.2. Переключение сигналов светофоров осуществляется дорожным контроллером, который работает в соответствии со схемой организации движения.

3.3. На период проведения работ светофоры и дорожные знаки устанавливаются на временные опоры, электрические и сигнальные кабели прокладываются по тросу, натянутому между временными опорами на плитах.

3.4. Подключение кабелей к контроллеру осуществляется в соответствии с таблицей соединений.

Требования к энергоснабжению оборудования

4.1. Питание дорожного контроллера осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В от ввода МОСЭНЕРГО, расположенного по адресу г. Зеленоград, Панфиловский проспект, д.7.

4.2. Для защиты от токов короткого замыкания на вводе, в коробке и контроллере установлены автоматические выключатели.

4.3. Корпуса оборудования и металлические конструкции (колонки, кронштейны и т.п.) Зануляются нулевым защитным проводником РЕ, кроме того корпус контроллера заземляется на контур заземления.

Авторский надзор

За три дня до начала работ следует поставить в известность ГКУ ЦОДД и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

Все отклонения от проектной документации должны быть согласованы с ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

2.33. Автоматизированная система управления дорожным движением (системы мониторинга, видеонаблюдения транспортных потоков и информационного обеспечения участков дорожного движения)

Введение

При проведении строительных работ по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» в рамках реализации адресной инвестиционной программы г. Москвы на 2013-2015г. В зону работ попадает периферийное оборудование ГКУ ЦОДД. Кроме того возникает необходимость обеспечения безопасности дорожного движения за счет применения специализированных технических средств автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).

Согласно предоставленным техническим условиям ГКУ ЦОДД № 01-02-4717/3 от 09.09.2013 требуется демонтаж существующего оборудования ГКУ ЦОДД на время выполнения локальных мероприятий на вышеуказанном объекте. После проведения строительных работ на период эксплуатации на основании принципиальной схемы расстановки оборудования АСУДД, согласованной в рабочем порядке с ГКУ ЦОДД, устанавливается периферийное оборудование для обеспечения безопасности дорожного движения.

В настоящем проекте предусмотрено подключение проектируемого оборудования АСУДД к магистральным шкафам связи, расстановка и оборудование которых учтено в томе 19/08-13П–ТКР7-АСУДД-МЛС.

. Проектируемые мероприятия

Рассматриваемый участок дороги представляет собой транспортную развязку на пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом (г. Зеленоград). Проектом предусмотрено строительство туннеля длиной 75 м.

В зону проведения работ попадает существующие периферийное оборудование АСУДД:

- 1 детектор транспорта стратегический по адресу Панфиловский проспект корпус 159.

Согласно предоставленным техническим условиям ГКУ ЦОДД № 01-02-32/32 от 11.07.2013 будут произведены мероприятия по обеспечению бесперебойной работы существующего оборудования ГКУ ЦОДД на время выполнения локальных мероприятий на вышеуказанном объекте, с последующим переустройством на период эксплуатации.

Для обеспечения безопасности движения на проектируемом участке дороги на период эксплуатации данным проектом в соответствии с вышеуказанными техническими условиями и согласованию ГКУ ЦОДД настоящим проектом дополнительно предусмотрена установка следующего оборудования АСУДД:

Установка новых детекторов транспорта стратегических – 9 шт.

Установка камер поворотных – 4 шт.;

Установка динамических информационных табло (ДИТ) – 2 шт.;

Установка видеокамер стационарных – 2 шт.

Переоборудование существующего детектора транспорта на период строительства:

При выполнении мероприятий по строительству транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе в зону проведения работ попадает существующий детектор транспорта. Для обеспечения его бесперебойной работы проектом предусмотрено установка трех временных опор на бетонном основании и использование четырех временных опор учтенных в томе 19/08-13П-ТКР9.7.

Далее между опорами натягивается стальной трос диаметром 6,7 мм, к которому крепится силовой питающий кабель ВВГ 3x2,5. Питание детектора транспорта осуществляется о существующего ввода Мосэнерго.

По окончании проведения локальных мероприятий детектор транспорта демонтируется и устанавливается на собственную опору согласно схеме расстановки периферийного оборудования АСУДД (см. 19/08-13П-ТКР7-АСУДД-ДТ).

Установка детекторов транспорта:

Согласно техническим условиям ГКУ ЦОДД детекторные комплексы (далее «детекторы») устанавливаются с учетом их использования для реализации адаптивного режима, а также получения параметров транспортных потоков для обеспечения оперативного реагирования на изменения дорожно-транспортной ситуации на улично-дорожной сети.

Для обеспечения оперативного реагирования на изменения дорожно-транспортной ситуации на улично-дорожной сети устанавливаются детекторы «Стрелка» ДСW01П, выдающие нормированные по длительности сигналы при появлении транспортного средства в контролируемой детектором зоне. Параметры сигнала не зависят от времени нахождения в этой зоне транспортного средства. Таким образом, детектор «Стрелка» ДСW01П фиксирует только факт появления автомобиля, что необходимо для реализации алгоритма поиска разрыва в потоке. Благодаря использованию в детекторе «Стрелка» ДСW01П высокоточного радарного элемента, обеспечивается фиксация не только количество прошедших транспортных средств (ТС), но и другие параметры транспортного потока: интенсивность ТС по полосам движения, скорость ТС, габариты ТС, плотность. Данные параметры позволяют

эффективно смоделировать распределение транспортного потока для реализации стратегического управления светофорными объектами.

Детекторы устанавливаются на специальные стойки на высоте согласно паспорту детектора транспорта, приложенного в данном томе.

Для статистических детекторов используется питающий кабель ВВГ 3х2,5. Данные со статистических детекторов транспорта передаются на центральное оборудование ГКУ ЦОДД по беспроводным каналам связи, а также в локальный узел связи по оптическим каналам..

Установка телевизионных камер:

Для повышения оперативности реагирования в случае чрезвычайных ситуаций, а также для визуализации информации на опасных участках улично-дорожной сети устанавливаются обзорные поворотные/стационарные видеокамеры, отвечающие техническим характеристикам, указанных в технических условиях ГКУ ЦОДД. К опасным объектам улично-дорожной сети относятся: регулируемые перекрестки, эстакады и подэстакадное пространство, тоннели, съезды/заезды на многоуровневые развязки, конфликтные точки слияний транспортных потоков, места притяжения пассажиропотоков и др. Согласно схеме расстановки оборудования настоящим проектом в районе одноуровневых пересечений предусмотрена установка поворотных видеокамер на специальных стойках высотой 9 м, а в районе двухуровневого пересечения (эстакада) предусмотрена высокомачтовая опора высотой 25 м для обеспечения видеонаблюдения за дорожной ситуацией на эстакаде.

Для обеспечения работоспособности видеокамер используется питающий кабель ВВГ, а для передачи данных – оптический кабель ОККМ (см. Кабельное расписание).

Установка динамических информационных табло:

Динамическое информационное табло (ДИТ) предназначено для визуального отображения информации, обязательной для выполнения водителями или рекомендательной информации, например при:

Сбоях в движении (заторах, ДТП, остановках транспортных средств из-за поломок и т.п.);

Ограничениях движения (при проведении специальных мероприятий правоохранительными органами, санкционированных массовых мероприятиях и т.д.);

Проведении работ на проезжей части;

Изменениях в организации движения (в том числе при частичном перекрытии магистралей, перекрестков, съездов);

Наличии маршрутов объезда мест скопления транспорта; ограничении скорости движения (в том числе по метеорологическим причинам).

Настоящим проектом предусмотрены места установки ДИТ на подъездах развязкам для возможности участникам дорожного движения заблаговременно принять решение об изменении маршрутов дальнейшего движения. Управляемые дорожные знаки устанавливаются для регулирования съездов по основному ходу и скоростного режима по полосам движения.

Места установки ДИТ:

ДИТ №1 – напротив 4-й Западный проезд. (информирует участников дорожного движения по Ленинградскому шоссе (движение к Москве) с возможностью объезда затруднений через г.Зеленоград)

ДИТ №2- Панфиловский проспект корпус 160. (информирует о ситуации в проектируемом туннеле и на Льяловском шоссе).

Динамические информационные табло и управляемые дорожные знаки устанавливаются на специальные Г-образные и П-образные опоры индивидуального проектирования (учтены в томе 19/08-13П–ТКР7-АСУДД-КМ).

Для обеспечения работоспособности ДИТ и УДЗ используется питающий кабель ВВГ. Жильность и толщина кабеля рассчитывается исходя из требуемых нагрузок и дальности прокладки, а для передачи данных – оптический кабель ОККМ-01-1x4e3-(2,7) (см. Кабельное расписание).

Динамическое информационное табло (ДИТ) PH25-3Y outdoor

Система передачи данных:

Для обеспечения передачи информации от периферийного оборудования АСУДД в локальный узел связи используются оптические каналы связи. Для реализации передачи данных в проектируемых шкафах связи устанавливаются оптические кроссы. Для каждой единицы оборудования на кроссе развариваются два волокна оптического кабеля, затем с помощью волоконно-оптических патч-кордов и трансиверов данные передаются в промышленный коммутатор Cisco IE 3000.

Для оптимизации линии связи при последовательном расположении периферийного оборудования АСУДД используются транзитные оптические муфты. Данное решение позволяет сократить количество оптических кабелей.

Для возможности подключения перспективного оборудования АСУДД проектом предусмотрено организация т.н. «последней мили». «Последняя миля» реализована за счет прокладки волоконно – оптического кабеля с резервом 48 волокон. Проектом предусмотрена разварка данного кабеля на кроссовом оборудовании шкафа локального узла связи.

Выбор оборудования согласован с ГКУ ЦОДД.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Авторский надзор

За три дня до начала работ следует поставить в известность ЗАО «Генеральная дирекция «Центр»», ГКУ ЦОДД и ООО ПК «Инженерия».

Все отклонения от проектной документации должны быть согласованы ЗАО «Генеральная дирекция «Центр»» и ООО ПК «Инженерия».

2.34. Автоматизированная система управления дорожным движением (магистральная линия связи)

Введение

При проведении строительных работ по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» в рамках реализации адресной инвестиционной программы г. Москвы на 2013 - 2015 гг. в зону работ попадает периферийное оборудование ГКУ ЦОДД. Кроме того возникает

необходимость обеспечения безопасности дорожного движения за счет применения специализированных технических средств автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).

Согласно предоставленным техническим условиям ГКУ ЦОДД № 01-02-4717/3 от 09.09.2013 требуется обеспечение бесперебойной работы существующего оборудования ГКУ ЦОДД на время выполнения локальных мероприятий на вышеуказанном объекте и дальнейшей промышленной эксплуатации при завершении строительных работ. После проведения строительных работ на период эксплуатации на основании принципиальной схемы расстановки оборудования АСУДД, согласованной в рабочем порядке с ГКУ ЦОДД, устанавливается периферийное оборудование для обеспечения безопасности дорожного движения.

В настоящем проекте предусмотрено строительство магистральной линии связи для подключения проектируемого оборудования АСУДД к центральному оборудованию ГКУ ЦОДД.

Проектируемые мероприятия

Существующее оборудование ГКУ ЦОДД (магистральная линия связи, магистральные шкафы связи) на объекте отсутствует.

Для того чтобы подключить проектируемое оборудование АСУДД к центральному оборудованию ГКУ ЦОДД проектом предполагается выполнение следующего комплекса мероприятий:

1. Установка проектируемого узла связи (спецификация узла связи, а так же установка активного оборудования узла связи учтены в томе 19/08-13П-ТКР7-АСУДД-УСВ), монтаж оптического кросса – 1 шт.;

2. Установка проектируемых шкафов связи (установка активного оборудования шкафа связи учтена в томе 19/08-13П-ТКР7-АСУДД-УСВ);

а. монтаж шкафа связи – 2 шт.;

б. монтаж оптического кросса – 2 шт.;

3. Строительство телефонной канализации между проектируемым узлом связи и шкафами связи. Строительство телефонной канализации от

проектируемого узла связи до границы производства работ, для обеспечения возможности дальнейшего развития АСУДД Ленинградского шоссе (см. «Строительство магистральной линии связи АСУДД»):

а. установка колодцев ККС-2 – 14 шт.;

б. установка колодцев ККС-3 – 32 шт.;

в. строительство кабельной канализации:

- 2-х отверстией из ПНД труб Ø 110 мм. – 1303,0 м.;

- 3-х отверстией из а/ц труб Ø 100 мм. – 62,1 м.;

- по подпорной стенке 2-х отверстией из металлических труб Ø 76 мм. – 160,1 м.;

- установка 3-х метровых сетчатых лотков в тоннеле – 44 шт.;

2. Прокладка волоконно-оптических кабелей связи для соединения в единую сеть проектируемых шкафов связи и узла связи, а так же прокладка резервного кабеля связи для обеспечения возможности дальнейшего развития АСУДД на Ленинградском шоссе (см. «Однолинейная схема магистральной линии связи», «Строительство магистральной линии связи АСУДД»):

а. прокладка волоконно-оптических кабелей (ВОК) связи:

- ОККМ-01-2x4ЕЗ-(2,7) – 32,9 м.;

- ОККМ-01-6x8ЕЗ-(2,7) – 1064,8 м.;

- ОККМ-01-8x8ЕЗ-(2,7) – 22,3 м.;

- ОККМн-01-8x8ЕЗ-(2,7) – 744,0 м.;

б. монтаж муфт МТОК-Л6 для ВОК – 3 шт.;

в. разварка оптических волокон проектируемых ВОК на кассетах оптических муфт и оптических кроссов;

3. Проведение пуско-наладочных работ.

Все мероприятия по прокладке кабелей связи осуществляются в соответствии с «Руководством по строительству линейных сооружений местных сетей связи» АООТ «ССКТБ-ТОМАСС» (М., 1995 г.).

Выбор, применяемого в проектной документации, оборудования согласован с ГКУ ЦОДД.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Авторский надзор

За три дня до начала работ следует поставить в известность ЗАО «Генеральная Дирекция «Центр»», ГКУ ЦОДД и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

Все отклонения от проектной документации должны быть согласованы с ЗАО «Генеральная Дирекция «Центр»» и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

2.35. Автоматизированная система управления дорожным движением (электроснабжение технических средств организации дорожного движения)

Введение

При проведении строительных работ по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» в рамках реализации адресной инвестиционной программы г. Москвы на 2013-2015г. в зону работ попадает периферийное оборудование ГКУ ЦОДД. Кроме того возникает необходимость обеспечения безопасности дорожного движения за счет применения специализированных технических средств автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).

Согласно предоставленным техническим условиям ГКУ ЦОДД № 01-02-4717/3 от 09.09.2013 требуется обеспечение бесперебойной работы

существующего оборудования ГКУ ЦОДД на время выполнения локальных мероприятий на вышеуказанном объекте и дальнейшей промышленной эксплуатации при завершении строительных работ. После проведения строительных работ на период эксплуатации на основании принципиальной схемы расстановки оборудования АСУДД, согласованной в рабочем порядке с ГКУ ЦОДД, устанавливается периферийное оборудование для обеспечения безопасности дорожного движения.

В настоящем проекте предусмотрено подключение проектируемого оборудования АСУДД к магистральным шкафам связи, расстановка и оборудование которых учтено в томе 19/08-13П–ТКР9.5.

Проектируемые мероприятия

Рассматриваемый участок дороги представляет собой транспортную развязку на пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом (г. Зеленоград). Проектом предусмотрено строительство туннеля длиной 75 м.

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения периферийного электрооборудования на проектируемом участке дороги на период эксплуатации данным проектом в соответствии с вышеуказанными техническими условиями и согласованию ГКУ ЦОДД дополнительно предусмотрена:

установка электросилового шкафа (1 шт.)

прокладку кабелей и подведение электропитания до электросилового шкафа

прокладку кабелей и подведение электропитания до шкафов связи.
(2 шт.)

прокладка кабелей до периферийного оборудования АСУДД (производится в рамках проекта 19/08-13П–ТКР9.5.)

подведение электропитания до периферийного оборудования АСУДД

Прокладка силовых кабелей предусматривается прокладывать в ПНД либо в а/ц трубах.

Для прокладки кабелей для телевизионного оборудования и детекторов транспорта на период эксплуатации используется силовой кабель ВВГ, а также устанавливаются коммутационные коробки для уменьшения длин кабелей.

Требования к энергоснабжению оборудования

Данный проект разработан для обеспечения электроснабжения периферийного оборудования на «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе», по III категории надежности.

Расчёт сечения кабеля по мощности и току

Расчёт сечения кабеля по мощности нагрузки или потребляемому току производится на основе ПУЭ (гл. 1.3) для проводов и кабелей с резиновой и поливинилхлоридной изоляцией, наиболее часто используемой при производстве электромонтажных работ до 1 кВ, при эксплуатации на открытом воздухе, в трубах и коробах.

Расчёт производится как по допустимым потерям напряжения, так и по допустимому длительному току. В результате выводится максимальное полученное значение сечения из стандартного ряда.

Расчет энергопотребления и определение точек подключения:

На проектируемом участке улично-дорожной сети расположены проектируемая трансформаторных подстанции (ТП) ОАО «МОЭСК»

Исходя из мест и количества установленного периферийного оборудования АСУДД проектом произведен расчет энергопотребления для данной ТП:

Настоящим проектом предусмотрен следующий комплекс мероприятий:

Установка вводного автоматического выключателя в помещении ТП.

Прокладка электрического кабеля в а/ц и ПНД трубах от ТП до проектируемого электрического распределительного шкафа.

Установка необходимых автоматических выключателей в шкафах для каждой подсистемы АСУДД отдельно.

Установка счетчика потребляемой электроэнергии.

Монтаж контура заземления

Выбор оборудования согласован с ГКУ ЦОДД.

Пусконаладочные работы

Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 3.05.07-85 и с обязательным приложением к СНиП 3.05.05-84.

При производстве пусконаладочных работ должны соблюдаться требования проекта и технологического регламента вводимого в эксплуатацию светофорного объекта, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правил по технике безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), утвержденных Минэнерго РФ.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Авторский надзор

За три дня до начала работ следует поставить в известность ЗАО «Генеральная дирекция «Центр», ГКУ ЦОДД и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

Все отклонения от проектной документации должны быть согласованы с ЗАО «Генеральная дирекция «Центр» и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

2.36. Автоматизированная система управления дорожным движением (система сбора, обработки и передачи данных АСУДД)

Общие положения

Наименование системы

Полное наименование системы: местная координированная адаптивная система управления дорожным движением SCATS.

Условное обозначение: КАСУДД SCATS.

Цели создания, назначение и состав системы

Описание текущей ситуации

В настоящее время одной из важнейших задач, стоящих перед дорожной отраслью Российской Федерации, является обеспечение устойчивого и эффективного функционирования транспортных систем в городах. Анализ современного состояния транспортных систем позволяет констатировать увеличение суммарных затрат времени на ожидание выполнения транспортных операций, недостатки мощностей транспортной инфраструктуры, низкий уровень управления транспортными потоками и стихийное формирование обособленных элементов систем управления, отсутствие единой скоординированной научно-технической политики, что, в итоге, может сделать трудоемким переход транспортного комплекса на инновационный путь развития. В связи с этим необходима разработка высокоэффективных комплексных решений в сфере организации и управления дорожным движением.

Наиболее перспективным и оптимальным решением по совершенствованию организации дорожного движения, как показывает зарубежный опыт многих развитых стран, является повсеместное развитие Автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД) с применением адаптивных методов управления.

Эти мероприятия могут быть реализованы в кратчайшее время с минимальными затратами по сравнению с дорожным строительством. Во-вторых, внедрение подобных систем позволит максимально использовать возможности имеющейся улично-дорожной сети и максимально учитывать потребности участников дорожного движения. В-третьих, развитие адаптивных АСУДД является одним из наиболее оперативных, доступных и эффективных методов совершенствования организации дорожного движения в современных все усложняющихся дорожных условиях на городских магистралях и на улично-дорожной сети городов.

Цели создания системы

Основная цель создания КАСУДД SCATS в г. Москве - обеспечение максимально эффективного использования улично-дорожной сети города а также полноценного управления транспортными и пешеходными потоками.

Показатели эффективности системы

Создание КАСУДД SCATS позволит достичь следующих результатов:

снижение потребление топлива	до 7%
снижение количества вредных выбросов	до 15%
сокращение времени в пути	до 20%
уменьшение количества полных остановок	до 40%
повышение пропускной способности улично-дорожной сети	до 20%

Назначение системы

КАСУДД SCATS предназначена для автоматизированного управления движением транспортных средств и пешеходных потоков на отдельных перекрестках, улично-дорожной сети города и на автомагистралях, а также для мониторинга транспортной ситуации на объектах дорожной сети в режиме реального времени.

Функции системы

КАСУДД SCATS – система 4-го поколения, обладающая следующим функционалом:

Управляющие функции

Адаптивное координированное управление движением транспортных средств и пешеходными потоками на группах перекрестков (подсистемах);

Адаптивное координированное управление движением транспортных средств и пешеходными потоками на дорожной сети города или автомагистрали;

Установление допустимых или рекомендуемых скоростей;

Перераспределение транспортных потоков на дорожной сети;

Автоматическое определение и прогнозирование мест заторов на участках дорожной сети с выбором соответствующих управляющих воздействий;

Обеспечение преимущественного проезда транспортных средств на участке дорожной сети;

Оперативное диспетчерское управление движением транспортных средств и пешеходных потоков на отдельных перекрестках или участке дорожной сети.

Информационные функции

Формирование сигналов и индикация данных о характеристиках транспортных потоков;

Накопление, анализ и вывод статистических данных о параметрах объекта управления а также о режимах функционирования системы в целом и отдельных технических средств и их неисправностях;

Обеспечение возможности визуального наблюдения за движением транспортных средств на участках дорожной сети и автомагистралях с помощью средств видеонаблюдения;

Регистрация смены режимов работы как системы в целом так и отдельных подсистем и устройств;

Регистрация всех изменений в системе пользователем, в том числе управляющих воздействий;

Вспомогательные функции

Автоматизация процессов настройки как отдельных элементов системы так и системы в целом;

Анализ полученных от системы данных о характеристиках транспортных потоков и состоянии элементов системы; формирование отчетов;

Интеграция со смежными подсистемами ИТС.

Структура и состав системы

КАСУДД SCATS – распределенная иерархическая система, разработанная в виде модульной конфигурации. Система имеет два уровня иерархии – центральный и региональный.

На региональном уровне осуществляется координированное управление светофорными объектами.

На центральном уровне осуществляется управление глобальными данными, доступом, графическими данными, а также резервированием данных. Типичная

система SCATS показана на Рис. .

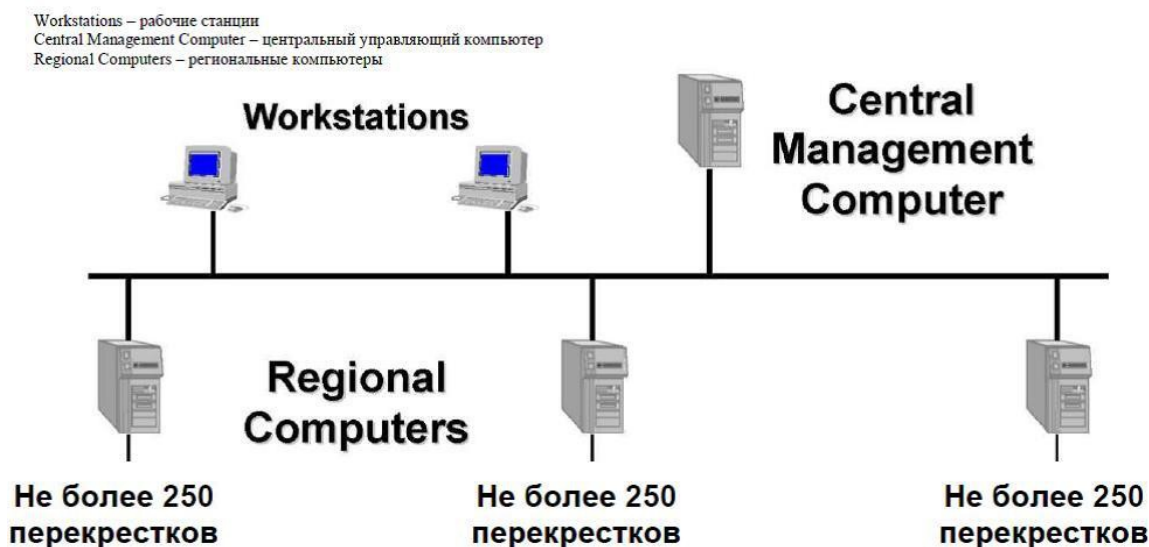


Рис. . Типичная система SCATS

Программное обеспечение для регионального управления движением системы SCATS обладает максимальной пропускной способностью 250 перекрестков на регион. Максимальное количество регионов в системе – 64, общая пропускная способность одной системы SCATS – 16000 перекрестков.

2.37. Автоматизированная система управления дорожным движением (конструкции опор и фундаментов)

Природные условия площадки

Проект разработан для города Москвы. Климатическая характеристика по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет:

- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 минус 36[±]С

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 минус 36[±]С
 - Абсолютная минимальная температура минус 42[±]С
 - Средняя месячная относительная влажность наиболее холодного месяца– 84%
 - Количество осадков – ноябрь-март – 201 мм
 - Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮЗ
 - Абсолютная максимальная температура +37[±]С
 - Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца–70%
 - Количество осадков – апрель-октябрь – 443 мм
 - Преобладающее направление ветра за июнь-август – СЗ
 - Среднегодовая температура воздуха +4.1[±]С
 - Среднемесячная температура наиболее холодного месяца, января – минус 10.2[±]С
 - Среднемесячная температура наиболее жаркого месяца, июля – плюс 18.1[±]С
- В соответствии со СНиП 2.01.07-85* по расчетному значению веса снегового покрова земли площадка строительства относится к III району.

Расчетное значение веса снегового покрова составляет 1.8 кПа (180 кгс/м²)

Нормативное значение ветрового давления составляет 0,27 кПа (27 кгс/м²) для I ветрового района.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

В строительной части проекта «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» предусматривается устройство несущих опорных конструкций для размещения информационных щитов службы безопасности дорожного движения.

Конструктивное решение опорных конструкций принято в зависимости от размеров информационных щитов и от места установки.

Проектной документации предусмотрено установка:

2-х П-образных опор пролетом 21.5 и 25 м для установки Динамического Информационного табло.

П-образная опора состоит из двух стоек из горячекатаной трубы Ø530x10 высотой 7.5 м до низа фермы. Конструкция, перекрывающая пролет между стойками, в поперечной сечении представляет собой две стальные фермы (шаг 1,0 м) высотой 3.0 м.

Фундаменты для П-образной опоры – свайные, состоят из 2-х буронабивных свай, объединенные монолитным железобетонный ростверком с габаритами 2.6x1.0x0.6 м. Глубина заложения свай от проектной отметки – 7.100 м.

Указания по защите стальных конструкций от коррозии

Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СНиП 2.03.11-85 «Защита стальных конструкций от коррозии» и ГОСТ 9.402-80.

Поверхности металлоконструкций подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины).

Окрашивание конструкций выполнять на заводе изготовителе нанесением:

Грунт – ЭП-0444 «Ветокор 103» (ТУ 2312-023-53982279-2003) – 1 слой толщиной 80 мкм;

Покрытие – Эмаль ЭП-1527 «Ветокор 102» (ТУ 2312-022-53982279-2003) – 1 слой толщиной 80 мкм.

Общая толщина покрытия – 160 мкм.

При производстве работ по антикоррозионной защите и контролю качества лакокрасочных покрытий следует руководствоваться СНиП 2.03.11-85 «Защита стальных конструкций от коррозии».

Транспортирование и хранение

Строповка, внутривозовое транспортирование, погрузка на транспортные средства, разгрузка и монтаж металлоконструкций должны выполняться приемами, исключающими повреждение покрытий.

При транспортировании и хранении конструкций следует руководствоваться СНиП III-18-75* (п. 1.107 – 1.111) «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции»

Условия хранения и транспортирования конструкций в части воздействия климатических факторов внешней среды должны отвечать условиям хранения по ГОСТ 15150-69.

Требования безопасности

При выполнении работ по подготовке поверхности и окрашиванию металлоконструкций должны соблюдаться требования действующих нормативных документов:

ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

ГОСТ 12.3.016-87 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

2.38. Автоматизированная система управления дорожным движением (строительство временного светофорного объекта по адресу: Панфиловский проспект, дом 10)

Введение

Согласно проекту по строительству транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе, в связи с закрытием подземного пешеходного перехода, требуется построить временный светофорный объект по адресу: «Панфиловский проспект, дом 10», предназначенный для бесконфликтного пропуска транспортных и пешеходных потоков.

Согласно представленным ГКУ ЦОДД техническим условиям требуется обеспечение бесперебойной работы проектируемого оборудования автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).

Сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации является временный пешеходный переход, расположенный по адресу: «Панфиловский проспект, дом 10».

Регулирование дорожного движения

Панфиловский проспект в районе проектирования светофорного объекта имеет шесть полос движения в обе стороны.

Период проведения строительных работ:

Согласно проекту организации строительства, в связи с закрытием подземного пешеходного перехода, требуется построить временный светофорный объект по адресу: «Панфиловский проспект, дом 10», предназначенный для бесконфликтного пропуска транспортных и пешеходных потоков.

Для обеспечения работоспособности светофорного объекта устанавливаются одна 7-ми метровая опора и четыре 9-ти метровые опоры. На опору «А» устанавливаются светофоры «1,3,4», на опору «Б» «6,7,8», светофоры «2,5» подвешиваются на трос натянутый между двумя 9-ти метровыми опорами «А» и

«Б». С целью минимизации задержки транспортного потока при необходимости пешеходная фаза включается посредством ТВП (Табло Вызывное Пешеходное). Оборудование светофорного объекта устанавливается согласно листу «Схема Расстановки технических средств АСУД на период строительства».

Схема организации дорожного движения изменяется согласно листу: «Схема организации дорожного движения на период строительства»

Режим работы светофорного объекта:

1 программа с 00:00 до 24:00

$T_{ц} = 57 + 3 + 3 + 1 / 19 + 3 + 3 + 1 = 90$

Вторая (пешеходная фаза) вызывная.

Для того чтобы обеспечить бесперебойную работоспособность проектируемого светофорного объекта настоящим проектом предусматривается выполнение следующего комплекса мероприятий:

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

Силовые и контрольные кабели на время проведения строительных работ прокладываются по тросу, натянутому между временными опорами. Проектом предусмотрено применение временных опора на плите высотой 7 м, через проезжую часть предусмотрено применение временных опор в стакане/на плите высотой 9 м.

Дорожные светофоры, попадающие в зоны работ, на период проведения строительных работ устанавливаются на временные опоры или на временные колонки, а также на тросе, натянутом через временные опоры над проезжей частью.

Для обеспечения работоспособности контроллера на период проведения строительных работ используются силовой медный кабель ВВГ.

Для обеспечения работоспособности дорожных светофоров на период проведения строительных работ используются контрольные кабели типа КВВГ. Жильность кабелей рассчитывается исходя из количества сигналов светофоров.

Для экономии количества контрольных кабелей на временных опорах устанавливаются коммутационные коробки (см. кабельное расписание).

Подключение кабелей к контроллеру осуществляется в соответствии с кабельным расписанием.

Корпуса оборудования и металлические конструкции (колонки, кронштейны и т.д.) зануляются по рабочим жилам силовых кабелей типа ВВГ и контрольных кабелей типа КВВГ, кроме того корпус контроллера заземляется на контур заземления.

Питание дорожного контроллера будет осуществляться от сети переменного тока напряжением 220 В от ввода МОСЭНЕРГО, расположенного по адресу г. Зеленоград, Панфиловский проспект, д.7.

Для защиты от токов короткого замыкания на вводе, в коробке с автоматическим выключателем и в контроллере устанавливаются автоматические выключатели.

Светофорный объект не подключается к системе координированного управления движением.

Дорожные знаки со световозвращающей поверхностью устанавливаются на временных транспортных колонках и опорах.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Период эксплуатации:

На период эксплуатации транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе предусмотрен демонтаж светофорного объекта.

Пусконаладочные работы:

Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 3.05.07-85 и с обязательным приложением к СНиП 3.05.05-84.

При производстве пусконаладочных работ должны соблюдаться требования проекта и технологического регламента вводимого в эксплуатацию светофорного объекта, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил

технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правил по технике безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), утвержденных Минэнерго РФ.

Мероприятия по охране окружающей среды

Работы производить только в отведенной стройгенпланом зоне работ, которая должна ограждаться специальным забором.

Для сокращения уровня шума, пыли, загрязнения воздуха работы производятся оборудованием минимально необходимой мощности машин и механизмов.

Предусмотрена срезка растительного слоя с погрузкой на автотранспорт и отвозкой на свалку. Делается восстановление газонов на привозном растительном грунте $h=20\text{см}$ с улучшенным механическим составом, введением добавок и многократным перемешиванием: песок - 25%, торф - 25%, растительная земля - 50%. Также предусматривается улучшение плодородия растительного грунта введением минеральных и органических удобрений. Посев травы (в пределах рабочей зоны) производится с нормой высева семян не менее 40 г/кв.м.

Предусмотрена поливомоечная машина для полива прилегающих улиц и зелени, а также подъездных дорог к стройплощадке. Для мойки колес предусмотрена специальная площадка с грязеотстойником.

После окончания работ производится ликвидация рабочей зоны, уборка мусора, материалов, разборка ограждений.

Запрещается сброс отработанного масла в грунт.

Строительство ведется с колес.

Проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется в стесненных условиях при интенсивном движении транспорта.

Техническая характеристика

3.1. Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) предназначена для светофорного регулирования транспортных и потоков на перекрестке.

3.2. Переключение сигналов светофоров осуществляется дорожным контроллером, который работает в соответствии со схемой организации движения.

3.3. На период проведения работ светофоры и дорожные знаки устанавливаются на временные опоры, электрические и сигнальные кабели прокладываются по тросу, натянутому между временными опорами на плитах.

3.4. Подключение кабелей к контроллеру осуществляется в соответствии с таблицей соединений.

Требования к энергоснабжению оборудования

4.1. Питание дорожного контроллера осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В от ввода МОСЭНЕРГО, расположенного по адресу г. Зеленоград, Панфиловский проспект, д.7.

4.2. Для защиты от токов короткого замыкания на вводе, в коробке и контроллере установлены автоматические выключатели.

4.3. Корпуса оборудования и металлические конструкции (колонки, кронштейны и т.п.) зануляются нулевым защитным проводником РЕ, кроме того корпус контроллера заземляется на контур заземления.

Авторский надзор

За три дня до начала работ следует поставить в известность ГКУ ЦОДД и ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

Все отклонения от проектной документации должны быть согласованы с ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ».

2.39. Блочные распределительные пункты освещения и фундаменты для высокомачтовых опор освещения

Блочный распределительный пункт (БРП-1)

Предназначен для нужд городского освещения.

Состоит из:

- комплектно-распределительного устройства 0,4 кВ (ВРШ-НО-М8);
- шкаф учета;
- ЯТП;

- вводная секция;
- телемеханика;
- коробка телефонная.

БРП-1 предназначен для работы в следующих условиях:

- низшая температура окружающей среды для 2БКТП в северном исполнении -47°C ;
- высшая температура окружающей среды $+40^{\circ}\text{C}$;
- районы по ветру и гололеду I–IV;
- высота над уровнем моря не более 1000м;
- окружающая среда – взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и испарений (атмосфера типа I и II);
- огнестойкость изделия по V степени (СНиП 21-01-97);

Фундаменты Фм1 для опор

Фундаменты Фм1 выбраны на основании исходных данных:

1. Высокомачтовая опора - МГФ30-М(800)-II-8-Ц;
2. Грузоподъемность механического привода – 800 кг;
3. Ветровой район – II;
4. Грунты: насыпной песчано-глинистого состава и тугопластичной

консистенции.

Устройство фундаментов под стойки осуществляется в следующий последовательности: вручную или механизированным способом с применением буровых машин отрывается котлован, затем утрамбовывается дно котлована.

Дно котлована засыпается песком. На песок укладывается слой бетона класса В15. Далее выполняется слой гидроизоляции.

Конструкция фундамента обмазывается горячим битумом (гидроизоляция) в 2 слоя.

Обратную засыпку фундаментов производить местным непросадочным грунтом с послойным уплотнением.

Далее предоставлен расчет фундамента.

2.40. Блочные распределительные пункты освещения и фундаменты для высокомачтовых опор освещения (Система телемеханики и АИИСКУЭ БРП ГУП «Моссвет»»)

Технические данные

Проектом предусматривается установка счетчиков электрической энергии класса точности 0,5S/1,0.

Устанавливаемые счетчики электроэнергии удовлетворяют всем требованиям ТЗ. Основные технические характеристики приведены в паспорте на счетчик электроэнергии, поставляемом в комплекте со счетчиком.

Счетчики комплектуются микросхемами энергонезависимой памяти, обеспечивающие:

- Память параметров и данных, журналов событий и корректировок времени;

- Оперативную память;

- Память массивов профиля нагрузки.

Микросхемы предназначены для периодического и длительного энергонезависимого хранения данных.

Профиль нагрузки программируется на 30-ти минутное усреднение мощности.

Порядок работы:

Ручной режим: информация считывается визуальнo с табло устройства индикации счетчика, устройство индикации позволяет считывать текущие значения энергии нарастающим итогом, основные и дополнительные параметры;

Дистанционный режим: счетчик имеет два стандартных гальванически развязанных телеметрических выхода, интерфейс RS-485 и оптопорт, что позволяет снимать данные не только удаленно (через УСПД), но и автономно с помощью переносного АРМ.

Для подключения и безопасного обслуживания рядом со счетчиками монтируются коробки испытательные переходные типа КИИ, имеющие возможность пломбирования.

В процессе эксплуатации должны быть приняты меры, исключающие несанкционированный доступ к вторичным цепям трансформаторов тока. Для обеспечения выполнения этого требования необходимы следующие технические и организационные мероприятия:

Опломбирование или маркирование знаками визуального контроля всех разъёмных соединений контрольных цепей, подключение к которым дополнительных технических устройств или замена может привести к изменению нагрузки на измерительные трансформаторы;

На объектах АИИС КУЭ распределительных сетей 20/10/6/0,4 кв г. Москвы уровня ИИК и ИВКЭ узла сетевого хозяйства РЭС ТП-24002 должны быть эксплуатационные схемы всех информационно-измерительных комплексов с указанием мест опломбирования или маркирования знаками визуального контроля. Все изменения во вторичных цепях измерительных трансформаторов расчетного учета должны быть внесены в эти схемы в

установленном порядке.

На уровне ИИК предусматривается защита от несанкционированного доступа. Подключение электросчетчиков к измерительным обмоткам трансформаторов тока выполняется отдельно от вторичных обмоток цепей релейной защиты.

Маркирование знаками визуального контроля разъемных соединений осуществляется только при условии снятия напряжения с соблюдением действующих правил техники безопасности.

На уровне ИИК и ИВКЭ предусматриваются следующие меры:

Пломбирование корпуса электросчетчика (пломба завода изготовителя);

Пломбирование винтов крепления крышки зажимов счетчика (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем);

Пломбирование испытательной коробки (Сетевой, Энергосбытовой компанией и Потребителем).

Конструкция УСПД обеспечивает возможность пломбирования разъёмов и элементов, с помощью которых можно изменять параметры настройки устройства, а также системное время и накопленные данные, для исключения несанкционированного доступа.

Шкафы для защиты от несанкционированного доступа и хищения оборудования имеют в своей конструкции замки.

Вторичные цепи выполняются контрольным кабелем и монтажным проводом.

Информационные цепи выполняются кабелем, не имеющим повреждений изоляции и экрана.

Ввод кабелей от счетчиков и других устройств обеспечивается через специальные вводные гермовводы, расположенные на нижней части приборного шкафа.

При отсутствии возможности пломбирования перечисленных выше устройств, также необходимо производить маркирование знаками визуального контроля путем закрепления их поверх места стыковки элементов корпуса.

Маркирование корпусов электроизмерительных приборов и коммутационных аппаратов в цепях учета может проводиться знаками без предварительного их закрепления на подоснове и без снятия напряжения с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Для передачи данных между подсистемами АИИС используются следующие каналы передачи данных:

- Для организации передачи данных с электросчетчиков используется промышленная локальная сеть RS-485;

- Для организации взаимодействия с вышестоящим уровнем (ЦСОИ) используется сеть ETHERNET с последующим преобразованием в оптоволоконную сеть;

- Для организации управления освещением через шкаф ШУНО используется сеть ETHERNET
Сетевое взаимодействие осуществляется через шкаф передачи данных ШПД в котором установлены: управляемый коммутатор ETHERNET, преобразователь интерфейсов RS-485 – ETHERNET и медиаконвертер опто-волоконной сети.

Шкафы управления наружным освещением типа ШУНО предназначены для приема, учета и распределения электрической энергии, а также защиты электрических установок при перегрузках и коротких замыканиях в осветительных сетях переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

ШУНО применяются для автоматического и ручного управления освещением в вечернее и ночное время, а также для диспетчеризации по каналам ETHERNET.

Конструкция шкафов предусматривает их установку на вертикальных плоскостях строительных конструкции внутри помещений. Ввод и вывод проводов и кабелей предусмотрен снизу шкафа через герметичные сальники.

ШНО изготавливаются:

- ⊕ С аппаратурой автоматического управления наружным освещением по освещенности и временным программам;
- ⊕ С аппаратурой диспетчеризации и передачи данных на диспетчерский пункт.

Во всех ШНО предусмотрено ручное включение осветительной нагрузки с помощью постов кнопочного управления

Связь между блоком управления, датчиками и исполнительными механизмами производится кабелем с медными жилами.

Выбранное проектом оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

Заземление электрооборудования осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ.

Металлические корпуса электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть занулены, в качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные проводники.

В электрошкафах токоведущие шины оградить от возможности случайного прикосновения.

2.41. Вертикальный транспорт **Исходные данные.**

Технологические решения вертикального транспорта для объекта «Транспортная развязка на 41-м километре Ленинградского шоссе» выполнены на основании задания на проектирование, исходно-разрешительной документации, технологической документации.

Нормативные и руководящие материалы

Проектные решения вертикального транспорта для жилого дома выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» актуализированная редакция СНиП 35-01-2001

Технический регламент Таможенного Союза "Безопасность лифтов" ТР ТС 011/2011;

ГОСТ Р 53780-2010 «Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке»;

ГОСТ Р 53770-2010 «Лифты пассажирские. Основные параметры и размеры»;

ГОСТ Р 53297-2009 «Лифты пассажирские и грузовые. Требования пожарной безопасности»;

ГОСТ Р 51631-2008 «Лифты пассажирские. Технические требования доступности, включая доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения»;

ГОСТ Р 52624-2006 «Лифты пассажирские. Требования вандалозащищенности»;

Архитектурно-планировочные решения. Назначение лифтов

Примыкание Панфиловского проспекта к трассе Ленинградского шоссе осуществляется в одном уровне, со светофорным регулированием транспорта. При движении по Ленинградскому шоссе со стороны Солнечногорска, на подходе к Панфиловскому проспекту, имеются ненормативные переходно-скоростные полосы. По другим направлениям переходно-скоростные полосы отсутствуют.

В месте пересечения Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом движение пешеходов осуществляется по подземному пешеходному переходу. В связи с тем, что перепад между Панфиловским проспектом и Ленинградским шоссе составляет более 3,0 метров, то в соответствии с п.5.2.13. СП 59.13330.2012 возникает необходимость устройства лифта для перевозки МГН.

По стоимостному критерию выбраны лифты отечественного производителя ОАО «Щербинский лифтостроительный завод».

Проект предусматривает устройство двух лифтов, находящихся по обе стороны пешеходного перехода. Лифты имеют 2 остановки: 1-я на отм. (210,905 для лифта №1 и лифта №2) подземного перехода, проходящем вдоль Панфиловского пр-та, 2-я остановка находится на отметке (216,775 для лифта №1 и 216,625 для лифта №2) Ленинградского шоссе. К лифтовой шахте со стороны входа в лифт примыкает тамбур, выполняющий роль лифтового холла.

На пешеходном переходе под Панфиловском проспектом проектом предусмотрены два лифта, расположенные в зоне подземного перехода для подъема на уровень тротуара. Лифты имеют 2 остановки: 1-я на отм. (208,460 для лифта №3 и 207,570 для лифта №4) 2-я на отм. (211,044 для лифта №3 и 210,726 для лифта №4).

Ограждающие конструкции шахт лифтов, лифтовых холлов, дверей шахт в части прочности и огнестойкости выполнены в соответствии с нормативными документами. Планы лифтовых шахт и подъемников, а также разрезы приведены в графических материалах проекта.

Определение технических характеристик и номенклатуры вертикального транспорта

Исходя из ГОСТ Р 51631-2008 «Лифты пассажирские. Технические требования доступности, включая доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения» и СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 предусмотрены следующие мероприятия в лифтовом оборудовании:

- На боковых стенах кабин лифтов расположен поручень. Размер части поручня, предназначенного для рук пользователя, составляет 30-45 мм с минимальным радиусом закругленной части 10 мм.

- Расстояние между стеной кабины и предназначенной для рук пользователя частью поручня составляет не менее 35 мм. Высота от пола кабины до верхней части поручня, предназначенной для рук пользователя, равна 900 ± 25 мм.

- Предусмотрена возможность регулирования времени задержки начала закрытия дверей кабины и шахты лифта в пределах от 2 до 20 с в зависимости от особенностей обслуживаемых пользователей.

- Точность остановки кабин лифтов составляет в пределах ± 20 мм.

- У каждой двери лифтов предусмотрены тактильные указатели уровня этажа.

- Напротив выхода из лифтов на высоте 1,5 м установлено цифровое

обозначение этажа размером не менее 0,1 м, контрастное по отношению к фону стены. При использовании управления разового включения аппараты управления маркированы установленным символом использования инвалидами.

Кнопки управления в кабине лифта маркируют:

кнопки приказов - номерами этажей назначения 1, 2.;

аварийную кнопку вызова персонала - желтым цветом с символом в виде колокольчика;

кнопку открывания дверей – знаком <||>;

кнопку закрывания дверей – знаком >||<.

Требования к кнопкам поста управления в кабине:

- центральная линия аварийной кнопки и кнопок управления дверями - на высоте не менее 900 мм над уровнем пола кабины;

- кнопки приказов на этажи назначения - над аварийной кнопкой и кнопками управления дверями.

Кнопки приказов при многорядном вертикальном расположении маркируют слева направо и снизу вверх.

Пост управления в кабине расположен на стороне закрывания двери.

Подробные технические характеристики лифтов приведены ниже и составлены на основе предложения одного из возможных отечественных поставщиков лифтов - Щербинского лифтостроительного завода. Окончательный выбор поставщика лифтового оборудования будет сделан после проведения тендера до стадии рабочего проектирования. По стоимостным показателям наряду со Щербинским лифтостроительным заводом наиболее вероятными участниками тендера могут быть «Карачаровский машиностроительный завод» и компания «Отис».

Конструктивные решения шахт лифтов.

Конструктивной системой шахты является монолитный железобетонный связевый каркас, состоящий из наружных несущих стен и перекрытий.

Прочность, жесткость и устойчивость конструкции дома обеспечивается совместной работой всех элементов каркаса.

Фундамент шахты – плита толщиной 300мм.

Стены шахты – толщиной 200мм.

Перекрытие над шахтой – плоское безбалочное толщиной 200мм.

Материал конструкций - бетон класса по прочности В35, по водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Арматура класса А500С.

Вертикальная гидроизоляция выполняется со стороны грунта из двух слоев рулонного материала ТехноэластЭПП 4.0 и стыкуется с гидроизоляцией фундаментов. Гидроизоляция выводится наверх на 0,5м выше отметки планировки.

Надземная часть шахты и верхняя часть подземного уровня на глубину 1,5м от уровня планировки утепляется плитами из экструдированного пенополистирола «Техноплекс-35» толщиной 100мм.

Конструкция тамбура в надземной части на 2-й остановке лифтов выполнена из металлокаркаса с установленными стеклопакетами ПВХ.

Отклонение внутренних стен от вертикальной плоскости не должно превышать 30 мм.

Разность длин диагоналей должна быть не более 25 мм.

Отклонение дверных проемов от общей оси должно быть не более 10 мм.

Прямоук лифта защищен от попадания грунтовых и сточных вод.

В шахте лифта не допускается устанавливать оборудование и прокладывать коммуникации, не относящиеся к лифту, за исключением систем отопления и вентиляции шахты, при этом пускорегулирующие устройства указанных систем не располагаются в шахте лифта.

В шахтах лифтов и в лифтовых холлах обеспечены следующие климатические условия: рабочая температура от +5 до +40°С, относительная влажность не более 80% при +20°С. Шахта лифта оборудована стационарным электрическим освещением, обеспечивающим при проведении работ по техническому обслуживанию освещенность не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях шахты. Крайние аппараты освещения устанавливаются на расстоянии не более чем 500 мм от самой верхней и самой нижней точек шахты. Освещение шахты не менее 50 лк, в зонах размещения оборудования и лифтовых холлах не менее 200 лк на уровне пола. Машинное помещение обеспечено стационарным электрическим освещением. Освещенность составляет не менее 50 лк на уровне пола.

Устройства для подвески грузоподъемных средств (монтажные крюки, монорельсы) испытать статической нагрузкой, превышающей на 25% их грузоподъемность, и оформить соответствующим актом. На этом устройстве или рядом с ним указана его грузоподъемность или допустимая нагрузка.

Для обслуживания лебедки на 1-й остановке в стене шахты предусмотрен дверной проем размером 1000х1800мм. Дверь запирается на замок и имеет выключатель, контролирующий ее закрытие. Дверь открывается наружу. Перед дверью расположена площадка размером 1200х800мм, обеспечивающая свободный доступ к проему.

Обслуживание лифтов и техника безопасности

Лифты относятся к специальному оборудованию, обслуживание которого производится только специализированными организациями, имеющими сертификаты на проведение профилактических, ремонтных и аварийных работ с

этими механизмами.

Поставляемое оборудование оснащено в необходимой степени системами автоматического управления, блокировок и сигнализации, срабатывание части из которых контролируется службой диспетчеризации. В нештатных или критических ситуациях эта служба в рамках соответствующих инструкций принимает необходимые меры к устранению нежелательных воздействий и восстановлению работоспособности лифтов. В остальных случаях диспетчерские службы вызывают компетентных представителей специализированных организаций.

Исполнение конструкций лифтов, их систем автоматического управления и контроля в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53780-2010 «Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке» и ГОСТ Р 53296-2009 «Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности» обеспечивают безопасность пассажиров и обслуживающего персонала.

Диспетчерский контроль и двусторонняя переговорная связь

Проектом предусмотрено устройство центрального диспетчерского пункта ОДС, находящегося в г. Зеленограде. От каждого лифта на пульт диспетчерского контроля осуществляется ввод сигналов о срабатывании цепи безопасности лифта, несанкционированном открытии дверей шахты лифта и открытии двери шкафа управления лифта. Лифты и инвалидные подъемники оборудованы двусторонней переговорной связью с диспетчерским пунктом для экстренной связи пассажира с диспетчером.

2.42. Подземный пешеходный переход под Панфиловским проспектом (система диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан)

1. Введение

Проектом строительства подземного пешеходного перехода под Панфиловским проспектом в рамках «Строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского ш.» предусматриваются работы по подключению к системе диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан.

Настоящая проектная документация разработана на основании исходных данных Заказчика и в соответствии с:

- Техническими условиями (ТУ) № 2480-д от 10 февраля 2014, выданными ГКУ «Центр координации ГУ ИС»;
- «Временными нормами на проектирование системы обеспечения комплексной безопасности в жилых домах массового жилищного строительства»;

- РП.1.311-1-97 «Методическое руководство по проектированию. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство сооружений электросвязи»;

- ОСТН-600-93 «Отраслевые строительные-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;

- СП 134.13330.2012 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»;

- технические характеристики оборудования, устройств, кабельных изделий, примененных в проекте;

- действующие нормы, правила строительства и инструкции Минсвязи РФ на проектирование и строительство сооружений связи и систем кабельного телевидения.

Основными положениями настоящего проекта предусматривается разработка технологических решений для подключения проектируемого пешеходного перехода к системе диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан.

2. Подключение к системе диспетчерского контроля.

Для подключения подземного пешеходного перехода под Панфиловским проспектом к системе диспетчерского контроля выполнить следующее:

- в помещении связи проектируемого пешеходного перехода установить шкаф ВТСС с размещаемым в нем оптическим кроссом, домовым коммутатором и источником бесперебойного питания;

- проложить 16-волоконный оптический кабель от оптического кросса в проектируемом шкафу ВТСС в помещении связи пешеходного перехода до существующего оптического кросса в помещении диспетчерской по адресу: ЗелаО, Матушкино, мкр. 1, корп. 158, выполнить разварку кабеля на кроссах;

- прокладку кабеля между подземным переходом и жилым домом с помещением диспетчерской осуществить в кабельной канализации, запроектированной в разделе «Телефонные сети».

Схема подключения подземного перехода к системе диспетчерского контроля представлена на листе 1 прилагаемых чертежей.

Табл. 1. Объем выполняемых работ:

№ п/п	Наименование материала	Тип, марка	Кол-во	Ед. изм
1.	Шкаф ВТСС	ШТА-1000	1	шт.
2.	Коммутатор домовой	WS-C2960G-24TC-L	1	шт.
3.	Кросс оптический магистральный	KPC-16-SC	2	шт.
4.	Источник бесперебойного питания	SUM1500RMXLi2U	1	шт.
5.	Муфта оптическая	МОГу-М-01-IV	1	шт.
6.	16-волоконный оптический кабель	ОКСТМ-10А-01-0,22-16	450	м.

3. Заключение

Технические решения, принятые в технических чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами на проектирование, государственными стандартами и ведомственными нормативными документами.

2.43. Подземный пешеходный переход под Ленинградским шоссе. (система диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан)

1. Введение

Проектом строительства подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе в рамках «Строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского ш.» предусматриваются работы по подключению к системе диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан.

Настоящая проектная документация разработана на основании исходных данных Заказчика и в соответствии с:

- Техническими условиями (ТУ) № 2481-д от 10 февраля 2014, выданными ГКУ «Центр координации ГУ ИС»;
- «Временными нормами на проектирование системы обеспечения комплексной безопасности в жилых домах массового жилищного строительства»;
- РП.1.311-1-97 «Методическое руководство по проектированию. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство сооружений электросвязи»;
- ОСТН-600-93 «Отраслевые строительные-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;
- СП 134.13330.2012 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»;
- технические характеристики оборудования, устройств, кабельных изделий, примененных в проекте;
- действующие нормы, правила строительства и инструкции Минсвязи РФ на проектирование и строительство сооружений связи и систем кабельного телевидения.

Основными положениями настоящего проекта предусматривается разработка технологических решений для подключения проектируемого пешеходного перехода к системе диспетчерского контроля лифтов для маломобильной категории граждан.

2. Подключение к системе диспетчерского контроля.

Для подключения подземного пешеходного перехода под Ленинградским шоссе к системе диспетчерского контроля выполнить следующее:

- в помещении связи проектируемого пешеходного перехода установить шкаф ВТСС с размещаемым в нем оптическим кроссом, домовым коммутатором и источником бесперебойного питания;

- проложить 16-волоконный оптический кабель от оптического кросса в проектируемом шкафу ВТСС в помещении связи пешеходного перехода до существующей муфты в помещении связи подземного перехода под Панфиловским проспектом, выполнить разварку кабеля на кроссе и в муфте;

- прокладку кабеля между подземными переходами осуществить в кабельной канализации, запроектированной в разделе «Телефонные сети».

Для передачи сигнала диспетчерского контроля на АРМ диспетчера в помещении ОДС от муфты, расположенной в подземном переходе под Панфиловским проспектом, будет использоваться запроектированный ранее участок ВТСС.

Схема подключения подземного перехода к системе диспетчерского контроля представлена на листах 1, 2 прилагаемых чертежей.

Табл. 1. Объем выполняемых работ:

№ п/п	Наименование материала	Тип, марка	Кол-во	Ед. изм
1.	Шкаф ВТСС	ШТА-1000	1	шт.
2.	Коммутатор домовой	WS-C2960G-24TC-L	1	шт.
3.	Кросс оптический магистральный	KPC-16-SC	1	шт.
4.	Источник бесперебойного питания	SUM1500RMXLi2 U	1	шт.
5.	Муфта оптическая	МОГу-М-01-IV	1	шт.
6.	16-волоконный оптический кабель	ОКСТМ-10А-01-0,22-16	650	м.

3. Заключение

Технические решения, принятые в технических чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами на проектирование, государственными стандартами и ведомственными нормативными документами.

2.44. Электроснабжение. Комплектные трансформаторные подстанции

Общая часть.

Настоящий проект разработан для стадии «проектная документация» с использованием:

- ⌚ данных геодезических изысканий;
- ⌚ геодезических планов М1:500 ГУП «Мосгоргеотрест»;
- ⌚ конструктивных и технологических решений.
- ⌚ ТУ выданные «РОСАВТОДОР»

До начала разработки проекта произведен осмотр трассы будущего строительства.

Проект выполнен в соответствии с действующими требованиями экологических, санитарно-технических, противопожарных норм, СНиП, ГОСТами, ПУЭ, «Правилами подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве» утвержденными постановлением Правительства Москвы №857-ПП от 07.12.2004г., а также изменениями и дополнениями № 980-ПП от 6 декабря 2005г. к постановлению Правительства Москвы №857-ПП от 07.12.2004г., действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

После получения утвержденной проектно-сметной документации разрабатывается рабочая документация. Строительная организация после получения утвержденной рабочей документации, должна разработать проект производства работ (ППР).

Трансформаторная подстанция

Общие положения

В соответствии с техническим заданием и техническими условиями разработана проектная документация на вынос комплектной трансформаторной подстанции с территории проектируемой проезжей части. Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 630 кВА. Тип трансформаторной подстанции соответствует ранее установленной, попадающей под вынос.

Распределительное устройство 0,4 кВ выполнено на рубильника типа РСП-2 с регулируемыми плавкими вставками 250А, на 4 отходящих линий.

Выносимая подстанция предназначена для электроснабжения существующих сетей наружного освещения, не попадающих под вынос.

Установленная мощность подстанции составляет 210 кВт. Расчетная мощность подстанции составляет 210 кВт. К подстанции остаются подключены

существующие опоры освещения с количеством светильников 525 шт, каждый мощностью 400Вт.

Категория по надежности электроснабжения III.

Назначение

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки мощностью 630 кВА напряжением 10/0,4кВ, предназначена для приема электрической энергии трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 10 кВ, трансформирования и распределения его напряжением 0,4/0,23 кВ.

КТПН применяется для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных объектов в кольцевых или радиальных схемах распределительных сетей.

Подстанция должна эксплуатироваться в условиях умеренного климата, при этом:

- температура окружающего воздуха от +40 до -45 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- отсутствие в воздухе едких паров, активных газов и токоведущей пыли, разрушающей металлы, изоляцию и покрытие подстанции.

Технические характеристики

N поз.	Наименование параметров	Значение
1.	Мощность силового трансформатора, кВА	630
2.	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10
3.	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0.4
4.	Габаритные размеры, мм не более длина/ширина/высота	3300/2400/266 0
5.	Количество отходящих линий	4

Состав изделия, комплектность поставки

Изделие поставляется заводом изготовителем в собранном виде, готовое к установке и включению в работу, после проверки всех элементов в установленном порядке, проведению испытаний и получению необходимой для включения документации.

Устройство КТП

КТП состоит из трех отсеков:

- распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)

- распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)
- трансформаторный отсек

В РУВН КТП установлено следующее оборудование:

- Выключатель нагрузки ВНА-10 250А

Отсек силового трансформатора допускает установку масляного трансформатора типа ТМГ, мощностью не более номинальной мощности подстанции.

РУНН имеет следующее оборудование: вводной рубильник 1000А и 4 рубильника с предохранителями с номинальным током 250А; Защита трансформатора выполнена плавкой вставкой ПКТ-102-10-50.

Конструкцией КТП предусмотрены следующие механические блокировки:

- блокировка привода заземляющих ножей высоковольтного выключателя (разъединителя) и дверцы предохранителей высоковольтного отсека, не позволяющая открывать дверь предохранителей при отключенных заземляющих ножах;

- блокировка главных и заземляющих ножей высоковольтного разъединителя и выключателя нагрузки, не позволяющая включить заземляющие ножи аппарата при включенных главных ножах.

Примечание:

Комплектация КТПН может изменяться в зависимости от заказной спецификации завода-изготовителя.

Трасса кабельных линий.

Для электроснабжения переносимой ТП №2028 предусматривается перекладка кабельной линии 10 кВ марки АПвПуг 3х(1х240/50). Направлением от существующей ТП №2027, до вновь смонтированной ТП №2028. План трассы смотри том 2.2.1 обозначение 19/08-13П-ППО2.1.

Схема электроснабжения оставляется существующая (родиальная), без измененийю

Сети 0,4 кВ предназначенные для электроснабжения наружного освещения смотри том 2.3 обозначение 19/08-13П-ППО3.

Трассы проходят по кратчайшему пути. Большая часть трассы проходит вблизи существующих кабельных линий. Трассы выбраны с учетом существующих зеленых насаждений, расположением существующих построек.

Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ и СНиП III-4-80, СНиП 12-03-99, СНиП 3.05.06-85, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и

взрывов. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- устройство заземлений элементов электроустановок и конструкций с нормируемой величиной сопротивления;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

В тех условиях, когда требование по «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и «Правилам техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти установки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.

Восстановление нарушенных земель и охрана окружающей среды.

При разработке проекта учтены требования «Законодательства об охране природы» и «основ земельного законодательства». Проектируемые объекты сооружаются для передачи электроэнергии на напряжении 10 кВ с последующим ее распределением. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную). Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается. Вырубка зеленых насаждений при строительстве КЛ не требуется. После сооружения КЛ земельные участки, которые использовались при строительстве КЛ, приводятся в прежнее состояние.

10 3. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Проект организации строительства ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Реконструкция транспортной развязки на пересечении Ленинградского шоссе на 41-ом км с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе

направленна на улучшение условий движения транспорта, и является одним из мероприятий общегородской программы дорожно-мостового строительства в городе Москве.

В основе принципов реконструкции развязки заложено отделение (по возможности) транзитного потока, двигающегося по Ленинградскому шоссе, от поворотного движения и потоков, связанных с транспортным обслуживанием г. Зеленоград и прилегающей территории.

Проект организации строительства разработан на основании:

- геодезических планов и профилей проектируемых коммуникаций;
- технологических и конструктивных решений, принятых в проекте;
- данных геологических и гидрогеологических изысканий.

До начала разработки проекта произведен осмотр трассы будущего строительства.

При разработке проекта организации строительства использованы следующие нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №.87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

2. СП 48.13330 2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

3. СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».

4. СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84»

5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования.

6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство.

8. СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги».

9. СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».

10. СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность».

11. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».

12. Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства ЦНИИ ОМТП часть 1.

13. ПБ 03-428-02 «Правила безопасности при строительстве подземных сооружений».

14. ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».



15. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

16. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

17. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

19. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.08 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

20. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».

21. ВСН 136-78 «Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов».

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

1. Общая продолжительность строительства 27 мес.

2. Максимальная численность работающих 157 чел.

ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Характеристика района строительства

Рассматриваемая территория относится к Зеленоградскому административному округу г. Москвы. Развязка расположена при пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе.

На транспортной развязке в данное время осуществляется светофорное регулирование потоков, что приводит к возникновению заторовых ситуаций как на Ленинградском шоссе, так и на пересекаемом направлении. Также негативно на работе транспортного узла сказывается недостаточная ширина Ленинградского шоссе в месте пересечения с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе (2 полосы движения в каждом направлении).

Район строительства характеризуется высокой плотностью зеленых насаждений, действующих предприятий и памятников культуры.

Рельеф участка равнинный. Перепад отметок от 210 м до 220 м.

Климат района – умеренно континентальный. По климатическому районированию для строительства район относится к территории II-B в соответствии со СНиП 23-01-99.

По данным многолетних наблюдений (г. Москва) минимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается в январе $-10,2^{\circ}\text{C}$, максимальная в июле $+18,1^{\circ}\text{C}$. Количество осадков холодного периода года

(ноябрь – март) - 201 мм, теплого (апрель – октябрь) – 443 мм. Суммарное количество осадков за год – 644 мм.

Глубина сезонного промерзания грунтов на открытых площадках по данным расчетов составляет:

для глин и суглинков	-
для супесей, песков мелких и пылеватых	1.3м
для песков крупных и средней крупности	-1.6
для крупнообломочных грунтов	м
	-1.7
	м
	-2.0
	м

Краткая характеристика строящегося объекта

В состав проекта реконструкции транспортной развязки вошли следующие мероприятия:

- устройство переходно-скоростных полос на Ленинградском шоссе;
- строительство направленных правоповоротных съездов с Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта и Льяловского шоссе;
- строительство тоннеля прямого хода (Панфиловский проспект - Льяловское шоссе) при пересечении Ленинградского шоссе;
- расширение проезжих частей Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта и Льяловского шоссе с разделением потоков;
- реконструкцию существующего подземного пешеходного перехода под проезжей частью Панфиловского проспекта (увеличение длины подземной части с ликвидацией существующих сходов и строительством новых;
- реконструкцию подъездов и съездов к существующим предприятиям и домовладениям.

Для обеспечения производства работ по реконструкции транспортной развязки проектом предусмотрено:

- Перенос существующих остановочных пунктов общественного транспорта;
- Строительство 2-х новых ТП;
- строительство блока автоматической противогололедной системы и сети СОПО;
- Прокладка и перекладка электросети 10 кВ, в т.ч. закрытым способом методом ГНБ;
- Прокладка и перекладка электросети 0,4 кВ, в т.ч. закрытым способом методом ГНБ;

- Прокладка и переустройство сетей наружного освещения, в т.ч. закрытым способом методом ГНБ;
- Прокладка и перекладка кабельной канализации сетей связи, диспетчеризации и АСУДД, в т.ч. закрытым способом методом ГНБ;
- Прокладка и перекладка водопровода, в т.ч. закрытым способом установками ВМ-600;
- Прокладка и перекладка дождевой канализации, в т.ч. закрытым способом методом продавливания стального футляра;
- Прокладка и перекладка газопровода, в т.ч. закрытым способом установками ВМ;
- Строительство транспортного тоннеля и подземного пешеходного перехода через Ленинградское шоссе открытым способом, 2 очередями, с сохранением проезжей части Ленинградского шоссе.
- устройство подпорных стенок на участках с перепадом отметок земной поверхности (при устройстве рампы тоннеля) методом «Стена в грунте»;
- Устройство разделительных дорожных ограждений;
- ликвидация исключаемых из эксплуатации инженерных сетей;
- Благоустройство территории.

Протяженности проектируемых коммуникаций указаны в паспорте проекта в томе ПЗ.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Для обеспечения движения транспорта при строительстве, проектом предусмотрено производство работ в следующей последовательности:

- реконструкция подземного пешеходного перехода с инженерными сетями;
- строительство временной объездной дороги вдоль Панфиловского проспекта и Льяловского шоссе с временным переносом остановок общественного транспорта с перекладкой инженерных сетей;
- расширение правой стороны Ленинградского шоссе при движении в сторону Москвы до пересечения с Панфиловским проспектом;
- реконструкция правоповоротного съезда с Панфиловского проспекта на Ленинградское шоссе и части правой стороны Ленинградского шоссе при движении в сторону Москвы после пересечения с Панфиловским проспектом;
- строительство части тоннеля и подземного пешеходного перехода открытым способом, со стороны Панфиловского проспекта с устройством рампы и подпорных стен методом «стена в грунте», а также реконструкция прилегающей части Панфиловского проспекта;

- строительство части тоннеля и подземного пешеходного перехода открытым способом со стороны Льяловского шоссе с устройством рампы и подпорных стен методом «стена в грунте», а также реконструкция прилегающей части Льяловского шоссе;

- реконструкция проезжих частей Ленинградского шоссе, Панфиловского проспекта, Льяловского шоссе с устройством правоповоротных съездов и инженерным обеспечением, переустройство (наращивание) подземного пешеходного перехода через Панфиловский проспект;

- благоустройство территории.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения единой организационной схемы строительства предусматриваются два периода:

- подготовительный период;
- основной период.

Подготовительный период

До начала строительных работ заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу. Ось трассы при перенесении ее в натуру закрепляется специальными знаками с привязкой их к постоянным объектам или специально проложенным теодолитным ходом.

До начала основных работ по строительству должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- устройство ограждения строительной площадки в соответствии со Стройгенпланом;

- устройство временных внутривыездных и подъездных дорог;

- расчистка территории строительной площадки и вынос из зоны работ существующих строений подлежащих демонтажу;

- инженерная подготовка территории строительной площадки с первоначальными работами по планировке и обеспечению временных стоков поверхностных вод, расчистка полосы вдоль трассы с вырубкой и пересадкой зеленых насаждений и принятием мер по сохранности существующих подземных коммуникаций;

- создание общеплощадочного складского хозяйства;

- монтаж инвентарных зданий, механизированных установок и временных сооружений;

- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем и водоснабжением, средствами связи и сигнализации.

При производстве работ на проезжей части, разобранное асфальтобетонное покрытие должно быть отправлено на переработку.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" Часть 1. «Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть 2. «Строительное производство», СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и «Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве», утвержденными постановлением правительства Москвы №857-ПП от 07.12.2004 г.

МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Земляные работы, укладка трубопроводов.

Строительство коммуникаций предусмотрено открытым и закрытым способами.

Разработка грунта при устройстве траншей и котлованов производится экскаватором, оборудованным рабочим органом «обратная лопата», емкостью ковша 0,5м³ с доработкой ручным способом.

Траншеи глубиной до 3,5 м разрабатываются в деревянных креплениях и консольных трубах Д=219х10 мм. При разработке траншей глубиной более 3,5 м предусмотрено крепление стальными трубами Д=219х10 мм с устройством поясов из двутавров, распорок и сплошной деревянной забирки из досок толщиной 5 см.

Котлованы для закрытой прокладки разрабатываются в креплениях стальными трубами Д=219х10 мм, с устройством поясов из двутавров, распорок из стальных труб Д=219х10 мм и забирки из досок толщиной 5 см.

Разработка траншей под кабельные линии осуществляется в вертикальных стенках. Грунт разрабатывается экскаватором емкостью ковша 0,25м³ с применением ручного труда. Проектируемые кабельные линии прокладываются в земле на глубине 0,7м от планировочных отметок земли по песчаной подушке 10см. При пересечении проезжей части дорог, кабели следует прокладывать в ПНД трубах ø110мм и ø160мм, на глубине 1м от полотна дороги. На участках трассы проектируемых кабельных линий, совпадающих с трассами существующих, проектируемые проложить на расстоянии 0,1м от существующих с предварительным шурфованием последних.

Разработка траншеи начинается с наиболее заглубленного конца трассы и ведется в направлении ее подъема. Котлованы и траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий.

Обратная засыпка траншей и котлованов под проезжей частью проектируемых дорог производится песком, вне проезжей части - местным

грунтом, пригодным к обратной засыпке. Грунт, необходимый для обратной засыпки, вывозится на временную свалку, лишний - на постоянную. Работы по обратной засыпке вести в соответствии с ТР 73-98 «Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух».

Размеры котлованов, их глубина отражены на стройгенпланах и продольном профиле.

Заделку стыков, изоляцию и испытание трубопроводов следует производить в точном соответствии с СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети». Укладку трубопроводов осуществлять на подготовленное основание предусмотренное проектом. При укладке труб необходимо соблюдать заданное проектное положение, в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

На интервалах, где уровень подземных вод находится на отметках заложения коммуникаций предусмотрен открытый водоотлив.

Сброс откачиваемой воды от открытого водоотлива будет производиться в существующую водосточную сеть.

После завершения строительства все нарушенные асфальтобетонные покрытия и газоны восстанавливаются, производится уборка строительного мусора и благоустройство территории.

Проект организации строительства отражает основные организационные решения и рекомендации по прокладке коммуникаций, детальные решения разрабатываются в проекте производства работ (ППР) подрядной строительной организацией.

Реконструкция подземного пешеходного перехода

Проектом предусмотрена реконструкция существующего подземного пешеходного перехода через Панфиловский проспект с выносом сходов за расширение проезжей части.

Сооружение пешеходного перехода ведется с обеспечением движения автотранспорта в соответствии с томом ОДД.

Работы вести в две захватки с обеспечением движения транспорта при выходе зонами работ на проезжую часть.

В состав работ, последовательно выполняемых при строительстве пешеходного перехода, входят:

- геодезическая разбивка местоположения ствола и новых сходов пешеходного перехода;

- разработка грунта в котловане под подземную часть пешеходного перехода;
- устройство фундамента;
- монтаж железобетонных конструкций створа тоннеля и лестничных сходов;
- гидроизоляция и обратная засыпка;

Разработка грунта при устройстве котлованов производится экскаватором, оборудованным рабочим органом «обратная лопата», емкостью ковша 0,5м³ с доработкой ручным способом.

Разработка грунта осуществляется в откосах.

Подача бетонной смеси к стройплощадке производится автобетоносмесителями, далее в опалубку бетонируемой конструкции автобетононасосами. В период отрицательных температур окружающего воздуха используются теплосберегающие укрытия, греющая опалубка, электропрогрев или предпринимаются другие меры, предусмотренные «Регламентом бетонирования и ухода за бетоном в период твердения и набора прочности» в составе проекта производства работ.

Для производства монтажных работ ПОСом предусмотрен кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 25т.

Строительство транспортного тоннеля и подземного пешеходного перехода

Проектом предусмотрено строительство транспортного тоннеля прямого хода по створу Панфиловский проспект – Льяловское шоссе при пересечении Ленинградского шоссе- открытым способом. Совместно с ним в одном котловане предусмотрено строительство подземного пешеходного перехода.

Сооружение тоннеля и подземного пешеходного перехода ведется с обеспечением движения автотранспорта в соответствии с томом ОДД. Котлован разрабатывается в креплениях стальными забуренными трубами Д=530х9 с устройством распределительных рам из двутавров 2 I 45 Б2 и 2 I 55 Б2 и распорной системы из стальных труб Ø426х8, Ø530х9 и Ø720х12 с опиранием их через распределительные балки на ограждающие стены.

Трубы ограждения погружать в лидерные скважины Ø400мм и Ø500мм, пробуренные под глинистым раствором до отм. 204.0м. вибропогружением станком Bauer BG 15 H. Разработку грунта производить при помощи экскаватора оборудованного грейферным ковшом.

Работы вести в две захватки с обеспечением движения транспорта при выходе зонами работ на проезжую часть.

В состав работ, последовательно выполняемых при строительстве пешеходного перехода, входят:

- геодезическая разбивка местоположения ствола и новых сходов пешеходного перехода;
- разработка грунта в котловане под подземную часть тоннеля;
- устройство фундамента;
- монтаж железобетонных конструкций створа тоннеля и лестничных сходов;
- гидроизоляция и обратная засыпка;

Разработка грунта при устройстве котлованов производится экскаватором, оборудованным рабочим органом «обратная лопата», емкостью ковша 0,5м³ с доработкой ручным способом.

Разработка грунта осуществляется в откосах.

Подача бетонной смеси к стройплощадке производится автобетоносмесителями, далее в опалубку бетонируемой конструкции автобетононасосами. В период отрицательных температур окружающего воздуха используются теплосберегающие укрытия, греющая опалубка, электропрогрев или предпринимаются другие меры, предусмотренные «Регламентом бетонирования и ухода за бетоном в период твердения и набора прочности» в составе проекта производства работ.

Для производства монтажных работ ПОСом предусмотрен кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 25т.

Горизонтальное шнековое бурение

При прокладке водопровода и газопровода под существующими проезжими частями проектом организации строительства предусмотрено использовать установки горизонтального шнекового бурения ВМ-400 и ВМ-600.

Бурошнековые установки, предназначены для высокоточной прокладки труб на длине до 70м в грунтах I-IV категорий.

В монтажном котловане бетонируется днище под раму установки для

горизонтального бурения, в торце котлована устраивается упорная стенка из монолитного железобетона. Далее монтируется бурошнековая установка, при этом рама устанавливается с соблюдением проектного уклона, а упорная стенка должна иметь строгий перпендикуляр к уклону проходки. Данные работы производятся с привлечением маркшейдерской службы.

Горизонтальное шнековое бурение является экономической альтернативой открытой прокладке трубопроводов. Особенностью горизонтального шнекового бурения является одновременное бурение и задавливание стальной трубы с удалением разработанного грунта колонной шнеков, помещенной внутри трубы. Задавливаемая труба представляет собой цельную жесткую колонну, действующую как прикрытие открытого забоя и стабилизатор направления. Особым преимуществом такого метода является возможность замены режущих головок в ходе бурения в зависимости от инженерно-геологических условий строительства. При помощи пилотных штанг с оптическим коридором, управляемой головки, а также теодолита с ПЗС-камерой и монитора можно выполнять управляемое бурение от котлована до котлована.

Размеры котлованов приняты с учетом монтажа бурошнековой установки и длины труб. При проходке котлованов разработка грунта производится экскаватором «обратная лопата». Монтаж установки осуществляется с применением крана грузоподъемностью 50т. Спуск и подъем грузов предусмотрен краном СПК-2000.

Техника безопасности при проходке:

1. ПОС является обоснованием для составления сметной стоимости и не является документацией для производства работ.

2. Проходка и крепление шахты, должны производиться в соответствии с утвержденным проектом производства работ и паспортом крепления.

Проекты производства работ утверждает главный инженер строительства.

3. Проходка и крепление шахты, работы по прокладке коммуникации должны выполняться в точном соответствии с правилами техники безопасности

4. Устье шахты должно возвышаться над уровнем спланированной поверхности не менее чем на 0,5 м.

5. Шахта должна быть оборудована лестничным отделением. Лестница устанавливается в соответствии с правилами техники безопасности.

ПРОДАВЛИВАНИЕ СТАЛЬНЫХ ФУТЛЯРОВ

При прокладке дождевой канализации при глубине залегания более 7 метров проектом организации строительства предусмотрено производство работ

закрытым спосабом, с прымененнем устанавкі для продавливання стальных футляров $\varnothing 1220$ мм.

Для производства работ устраиваются рабочие и приемные котлованы.

Рабочий котлован разрабатывается на 0,5 м ниже лотка футляра для устройства направляющих приспособлений.

Разработка котлованов прямоугольного сечения принята с креплением стенок стальными трубами $D=219 \times 10$ мм с устройством поясов, распорок и деревянной забирки толщиной 5см.

Разработанный грунт вывозится на постоянную или временную свалку.

Продавливание осуществляется гидравлическими домкратами с разработкой грунта в забое вручную. Размеры рабочего котлована обеспечивает размещение продавливаемой трубы длиной 4м, домкратной установки с нажимными патрубками, упорной стенки и монтажного зазора. В передней части рабочего котлована устраивается приямок для сварки стыков труб.

Грунт в продавливаемой трубе разрабатывают вручную, оставляя грунтовую «пробку» длиной 1-2 м в зависимости от гидрогеологических условий проходки. Разработанный грунт на тележке транспортируется к рабочему котловану при помощи лебедки, поднимается на поверхность краном СПК-2000 и вывозится на постоянную свалку. Периодически через каждые 5 м необходимо производить маркшейдерские замеры и определить положение трубы в плане и профиле. При отклонении футляра от заданного направления сверх допустимого необходимо принять меры к исправлению положения путем регулирования давления домкратами. Окончив продавливание, приступают к протаскиванию рабочих труб, которое производится лебедкой или с помощью домкратов. Пространство между футляром и рабочей трубой заполняется цементно-песчаным раствором.

ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ

Проектом организации строительства предусмотрена прокладка электрокабелей, кабелей освещения и кабельной канализации под проезжей частью закрытым способом, с применением установки горизонтально-направленного бурения.

Метод бестраншейной прокладки системой ГНБ предусматривает направленное бурение пилот-скважины $\varnothing 90$ мм. После прохождения пилот-скважины выполняется её расширение до необходимого диаметра с использованием специального бурового инструмента - конусообразного расширителя, к которому крепятся полиэтиленовые трубы через вертлюг.

Процесс бурения скважины сопровождается принудительной подачей буровой суспензии, приготовляемой в специальной установке, входящей в

комплект бурового оборудования. Использование буровой суспензии, состоящей, в зависимости от геологических и гидрогеологических условий, из бентонита, полимеров и других добавок, позволяет решить вопрос стабилизации стенок скважины, а также проблему выравнивания гидростатического давления на время производства работ.

Для обеспечения стройплощадки необходимым оборудованием и материалами, устраиваются подъездные дороги из дорожных плит на песчаном основании $h=20\text{мм}$. Работы по бурению производить из шатра, возведенном на основании из дорожных плит с песчаной подготовкой $h=20\text{мм}$.

Для производства работ устраиваются рабочие приямки для обрезки труб и для откачки бентонитового раствора с двух сторон интервала.

Во время бурения ведется контроль за положением буровой головки в плане и в профиле согласно разработанному в ППР паспорту бурения. Контроль ведется с использованием локационной системы, обеспечивающей локацию буровой головки с точностью до 1% от глубины расположения скважины. Локационная система обеспечивает качественную локацию бурового оборудования.

При обнаружении несоответствия геологических условий в натуре с данными проекта, надлежит силами специализированной организации произвести дополнительную разведку, а вопрос о дальнейшем производстве работ решить по согласованию с заказчиком и проектной организацией.

После завершения строительства все нарушенные асфальтобетонные покрытия, газоны и растительный грунт восстанавливаются, производится уборка строительного мусора и благоустройство территории.

Строительство дорог

Работы по сооружению земляного полотна должны проводиться в увязке со строительством подземных коммуникаций, сопутствующих дороге (СНиП 3.06.03-85 п.3.6).

Разработка грунта в выемках производится при глубинах более 1,0м экскаватором с погрузкой грунта на автотранспорт и транспортировкой его в насыпь или на свалку. При глубинах менее 1,0м грунт срезается бульдозером с перемещением его до 50м в насыпь либо с окучиванием и последующей погрузкой экскаватором на автотранспорт. Устройство насыпи производится из связных качественных грунтов с подвозкой их автотранспортом или перемещением бульдозером из выемок с разравниваем слоями толщиной от 30 до 80см в зависимости от типа и мощности уплотняющих их средств. Уплотнение грунтов в стесненных условиях при засыпке труб, опор и в конусах мостов следует производить с применением специальных уплотняющих средств вибрационного, виброударного или ударного действия. Земляные работы по

сооружению насыпей и выемок должны производиться в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», раздел 3.1-3.29, СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».

По подготовленному земляному полотну устраивается дорожная одежда из слоев, предусмотренных проектом. Песчаный подстилающий слой завозиться автотранспортом и разравнивается бульдозером или автогрейдером с уплотнением вибро- и пневмокатками.

Слой из крупнообломочных пород, как правило, щебень, распределяется равномерно по всей площади бульдозером с тщательным уплотнением тяжелыми катками, расклиниваем и окончательным уплотнением вальцовыми катками.

Асфальтобетонное покрытие необходимо устраивать на сухом, чистом и не промерзшем основании. Укладку горячей асфальтобетонной смеси следует вести в сухую погоду при температуре воздуха от -10°C и выше. Укладку смеси вести автоукладчиком. При укладке асфальтобетона полосами следует производить разогрев кромок соседних полос. Уплотнение асфальтобетонных смесей производить пневмокатками, а верхний слой гладкими вальцовыми катками весом до 20 т.

Бетонная смесь, предназначенная для укладки должна соответствовать требованиям ГОСТ 9128-97. Укладка бетонной смеси производится по следующей технологической последовательности:

- профилировка выравнивающего слоя;
- установка устройств, определяющих ровность покрытия, установка элементов швов расширения и сжатия, а также краевой арматуры, сеток и каркасов;
- распределение бетонной смеси, ее уплотнение и отделка поверхности;
- уход за свежеложенным бетоном;
- устройство деформационных швов.

Укладку бетона производить с применением специальных укладчиков с уплотнением площадочными вибраторами. После уплотнения смеси отделку поверхности следует производить при помощи виброреек и брезентовых или резиновых лент.

11 **ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА**

12 **МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

За состоянием зданий, сооружений и подземных коммуникаций, попадающих в зону влияния строительства в процессе производства работ необходимо вести постоянный мониторинг.

Существующие коммуникации, попадающие в траншеи и котлованы необходимо вскрыть шурфами, заключить в деревянный короб и повесить по типовому альбому.

Все рабочие места в вечернее время должны быть освещены по установленным нормам. На строительных площадках, где расположено действующее оборудование и механизмы, в зоне производства работ, опасных местах следует вывешивать предупреждающие знаки, надписи.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. В местах переходов через траншеи устраивают мостики, шириной не менее 0,8м с перилами, высотой 1,0м.

Разработка грунта предусмотрена одноковшовым экскаватором ЭО-3232А с оборудованием "обратная лопата". Выбор экскаватора обусловлен размером траншей и котлованов, а также требуемым радиусом выгрузки грунта в автотранспорт.

Разработка траншеи начинается с наиболее заглубленного конца трассы и ведется в направлении ее подъема. Котлованы и траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий.

Земляные работы следует производить в точном соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты", а также с "Правилами производства земляных и строительных работ в г. Москве", утвержденными Постановлением Правительства Москвы №857-ПП от 07.12.2004г.

Для производства монтажных работ по прокладке коммуникаций ПОСом предусмотрены кран на автомобильном ходу, грузоподъемностью 25 т, при строительстве тоннеля – грузоподъемностью 60т.

Выбор крана обусловлен максимальным весом монтируемого элемента, требуемым вылетом стрелы и требуемой высотой поднятия крюка. Монтажные работы следует вести в точном соответствии со СНиП 12-03-2001, ГОСТ 12.1.013-78.

Сварку и заделку стыков, изоляцию и испытание трубопроводов следует производить в точном соответствии с СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Обратная засыпка траншеи и котлованов выполняется в соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.05.04-85.

Траншеи на участках пересечений с дорожным полотном, а также проходящие по городским улицам и проездам, засыпаются на всю глубину траншеи песком с послойным уплотнением.

В местах пересечения траншеи с подземными коммуникациями, проложенными в пределах траншеи, засыпка последней производится песчаным

грунтом слоями толщиной не более 0,1м с тщательным послойным уплотнением.

После окончания строительства выполняется полный комплекс работ по благоустройству территории по трассе и стройплощадкам.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СМР ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ

Все виды основных строительно-монтажных работ (подготовительные, земляные, сварочные, изоляционные, укладочные и т.д.) подлежат освидетельствованию с составлением актов выполненных и скрытых работ.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителей проектной организации и авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Перечень работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта скрытых работ:

- создание геодезической разбивочной основы (ГРО);
- разбивка и закрепление осей сооружений;
- разработка грунта и устройство крепления траншей;
- подготовка основания под трубопроводы;
- укладка трубопровода, выполнение уплотнений стыковых соединений;
- обратная засыпка трубопроводов;
- арматурные работы;
- устройство монолитных конструкций;
- устройство сборных колодцев и камер;
- устройство гидроизоляции;
- антикоррозионная защита конструкций;
- испытание на прочность, проверка на герметичность и удаление воды после испытания трубопровода;

Дорожные работы:

- устройство земляного полотна (корыта) дороги: продольные и поперечные уклоны, уплотнение, ровность;
- устройство песчаного подстилающего слоя;

- устройство технологического слоя;
- установка бортового камня;
- устройство основания из литой бетонной смеси;
- уход за бетоном.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Все строительные работы должны производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. Общие требования и проектом производства работ (ППР), который разрабатывается строительной организацией и утверждается главным инженером.

Все материалы, детали, полуфабрикаты необходимо хранить в отведенном месте в надлежащем порядке.

При установке, монтаже (демонтаже), ремонте и перемещении строительных машин должны быть приняты меры, предупреждающие опрокидывание под действием ветра, собственного веса и по другим причинам.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Охрана труда - система технических, санитарно-гигиенических и правовых мероприятий, направленных на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда.

К мероприятиям по технике безопасности относятся применение предохранительных устройств, приборов, систем ограждения, заземления, сигнализации, создание нормальных условий труда. Комплекс мероприятий по охране труда включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала - профессиональный и медицинский отбор, обучение, инструктирование, обеспечение средствами индивидуальной защиты.

Ответственность за соблюдение безопасности труда при производстве работ возлагается на строительную организацию, осуществляющую работу. Эксплуатация строительных кранов должна производиться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

Строительно-монтажная организация обеспечивает рабочих спецодеждой, спец. обувью и средствами индивидуальной защиты. Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски, а монтажники предохранительные пояса.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные для движения зоны следует ограждать или выставлять на их границах предупредительные плакаты или сигналы, видимые как в дневное, так и в вечернее время. Проходы, проезды, погрузо-разгрузочные площадки необходимо очищать от мусора, строительных отходов и не загромождать. В зимнее время регулярно очищать проезжую часть от снега, льда, а пешеходные

дорожки, кроме того, посыпать песком. На ограждениях в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы.

При работе в вечернее время фронт работ по разгрузке изделий с автотранспорта, складировании изделий, рабочие места и подходы к ним должны быть освещены. Освещение строительной площадки должно быть выполнено по проекту в соответствии со СНиП 12-04-2002. Ремонт всех электроустройств на площадке должен выполнять только дежурный электрик.

На строительной площадке в каждой смене приказом по строительному управлению должно быть назначено лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов краном.

Должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78:

- а) рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более;
- б) рабочие места и проходы к ним на расстоянии на менее 2,0м от границы перепада по высоте;
- в) все проемы в перекрытиях.

Граница опасных зон в местах работы и перемещений строительных машин и механизмов установить не менее 5м. Границы опасных зон обозначить на местности путем установки сигнального ограждения высотой 0,8м. К канатам сигнального ограждения прикрепить таблички с надписью "ОПАСНАЯ ЗОНА".

Применяемые съемные грузозахватные приспособления в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" должны иметь клеймо завода-изготовителя с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

Бетонирование монолитных конструкций можно вести с помощью автобетононасоса. Все работы с применением а/бетононасосов и автобетоносмесителей должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, инструкциями заводов-изготовителей по эксплуатации оборудования.

К работам по монтажу зданий допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и ознакомленные с правилами техники безопасности. Рабочим выдают наряд-допуск и проводят индивидуальный инструктаж.

На строительной площадке должна быть обеспечена электробезопасность, металлические строительные леса, и металлические части строительных машин должны иметь защитное заземление, выключатели, рубильники и другие электрические аппараты должны быть в защищенном исполнении.

На объекте, подлежащем строительству, должен вестись журнал проверки состояния техники безопасности и охраны труда.

Гигиена труда. В соответствии с санитарными правилами СанПиН обеспечивается поддержание оптимальных условий труда и трудового процесса при организации и проведении строительных работ, снижения риска нарушения здоровья работающих.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям санитарных правил, а при невозможности соблюдения предельно допустимых уровней и концентраций (ПДУ и ПДК) вредных производственных факторов на рабочих местах обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствоваться принципом "защиты временем".

Работодатель обеспечивает:

- организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

- разработку и внедрение профилактических мероприятий по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Работники должны соблюдать требования санитарных правил, касающихся применения методов и средств предупреждения и защиты от воздействия вредных производственных факторов.

Работающие должны быть аттестованы, проинструктированы и ознакомлены с ППР и ПЛА.

Для проезда автотранспорта устраиваются временные дороги из сборных железобетонных плит по песчаному основанию.

Устанавливаются временные инвентарные здания административного, санитарно-бытового и производственного назначения.

На стройплощадке устанавливаются монтажные механизмы, определяются места складирования материалов, конструкций.

Предусматривается общее равномерное освещение.

При работе в вечернее время искусственное освещение стройплощадки и рабочих мест внутри здания должно отвечать требованиям СНиП, с применением указанных в СНиП источников света.

Освещенность общего, аварийного, эвакуационного, охранного освещения должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Строительная площадка и бытовой городок должны быть обеспечены средствами пожаротушения. Средства пожаротушения должны находиться в

постоянной готовности. О местонахождении средств пожаротушения должны быть вывешены соответствующие указатели. В бытовых помещениях, складах и непосредственно на строящемся объекте должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности. На объекте должно быть организовано проведение противопожарного инструктажа и должен осуществляться контроль за соблюдением правил пожарной безопасности.

На стройплощадке должны быть размещены пожарные пункты (щиты) со следующим набором пожарного инвентаря:

топоров	-2 шт
ломов и лопат	-2 шт
багров железных	-2 шт
ведер крашенных в красный цвет	-4 шт
огнетушители	-5 шт

Все работающие должны быть проинструктированы о способах вызова пожарной охраны и обращения с простейшими средствами пожаротушения.

Для курения должны быть выделены специальные места, которые надо располагать рядом с пожарными постами, где имеются ящики с песком.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории строительной площадки не предусмотрено. Доставка баллонов с газом на территорию стройплощадки должна осуществляться в объеме сменной потребности. Заправка механизмов должна осуществляться централизованно.

На строительной площадке должна быть обеспечена электробезопасность: металлические строительные леса, металлические части строительных машин и оборудования должны иметь защитное заземление, выключатели, рубильники и др. электрические аппараты должны быть в защитном исполнении. Монтируемые конструкции, а также места работ должны быть защищены от ударов молний.

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 метров.

Категорически запрещается загромождение проездов, проходов, входов и выходов здания, а также подходов к пожарному инвентарю и оборудованию.

Запрещается сжигание горючих отходов загрязняющих воздушное пространство. Все строительные отходы необходимо вывозить с территории стройплощадки для дальнейшей утилизации.

Инженерно-технические работники должны изучить и выполнять ППБ при производстве строительного-монтажных работ.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие охрану воздушного бассейна, водных ресурсов, снижение уровня шума и восстановление растительного покрова. Мероприятия, учитывающие экологические требования в процессе производства строительно-монтажных работ, заключаются в следующем:

- работы производить только в отведенной стройгенпланом зоне работ, которая должна ограждаться специальным забором;
- существующие (сохраняемые) на строительной площадке деревья и кустарники должны быть защищены от случайного повреждения на весь период строительства. Запрещается использование деревьев для подвески электрокабелей, осветительной арматуры и т.п.;
- на строительной площадке запрещается сжигание мусора, приготовление горячих битумных и иных мастик с использованием открытого огня;
- не допускается попадание в грунт вяжущих веществ, солевых и иных агрессивных растворов, горюче-смазочных материалов;
- транспортировка товарного бетона и раствора осуществляется в автобетоносмесителях;
- транспортировка и хранение сыпучих и мелкоштучных материалов производится в контейнерах;
- для сбора строительных отходов применять специальные контейнеры, которые устанавливаются в отведенное для них место;
- при производстве работ не допускать пылеобразования, для чего должен быть обеспечен полив территории в летний период;
- не допускается выпуск воды со строительной площадки без организованного ее отвода;
- при выезде со стройплощадки предусматривается мойка колес автомашин с оборотной системой очистки;
- вывоз отходов биотуалетов производится специализированной организацией ассенизационными машинами в места, определяемые СЭС по отдельному договору.

13 ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ РАБОЧИХ КАДРОВ ПО ОБЪЕКТУ

Количество работающих на строительно-монтажных работах 300 человек, в том числе:

- ИТР и МОП 12% - 36 человека;
- Служащих 3% - 9 человек;

- Рабочих 85% - 255 человека;

Потребность в рабочих кадрах строителей предусмотрено покрыть за счет имеющихся в штате у генподрядной и субподрядных организаций, участвующих в строительстве.

ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Принятые марки строительных машин, механизмов, их количество уточняются в ППР с учетом имеющихся в распоряжении подрядной организации, с аналогичными грузовыми и производственными характеристиками.

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во	Область применения
Транспортные машины общего назначения				
Автосамосвал Грузоподъемностью 13т	КАМАЗ-5511	шт	10	Вывоз строительного мусора, перевозка грунта
Бортовые автомобили Грузоподъемностью 8т	МАЗ-5535	шт	3	Перевозка оборудования и материалов
Автомобиль из седельного тягача и бортового полуприцепа. Грузоподъемностью 7,5т	ЗИЛ-130В1+ ОДАЗ – 9370	шт	2	Перевозка конструкций и материалов
Бульдозер	На базе Т-170	шт	2	Планировка поверхности
Автогрейдер		шт	2	Планировка территории, строительство дорог
Краны и другие механизмы				

Автомобильный кран максимальная г/п 16т	КС-3571	шт	2	Погрузо-разгрузочные работы, вспомогательные работы, бетонные работы
Автомобильный кран максимальная г/п 60т	Liebherr LTM 1200	шт	1	Транспортировка и монтаж балок мостовых пролётных строений
Экскаватор емкостью ковша 0,5м ³	ЭО-3232А	шт	2	Разработка грунта
Экскаватор «грейферный ковш» емкостью ковша 0,5м ³	ЭО-2627	шт	2	Разработка грунта
Погрузчик фронтальный емкостью ковша 2м ³ , грузоподъемность 4т	ТО-25	шт	2	Планировка территории, перевозка материалов по стройплощадке
Компрессор передвижной 6м ³ /мин	ДК-9М (6м ³ /мин)	шт	4	Обеспечение сжатым воздухом отбойных молотков
Мойка колес автотранспорта 8,1 кВт	«Мойдодыр»	шт	4	Мойка колес автотранспорта
Сварочный выпрямитель	ВД-306	шт	4	Сварочные работы
Трансформатор напряжения	НТС 2.542	шт	6	Сварочные работы
Вибратор глубинный	ИВ-66	шт	4	Уплотнение бетонной смеси
Вибратор поверхностный	ИВ-2А	шт	2	Уплотнение бетонной смеси
Осветительные вышки	Прожектор типа ПСМ	шт	32	Освещение стройплощадки
Автобетоносмесители (5м ³)	БЦМ-95	шт	8	Перевозка бетона и раствора

Автобетононасос	СБ-92	шт	2	Укладка бетонной смеси
Пневмотрамбовка (0,6 МПа)	И-157	шт	4	Уплотнение грунта при обратной засыпке
Буровой станок	ЛБУ-50, УГБ-50	шт	2	Забуривание труб для крепления стен котлованов
Каток дорожный массой 13т	ДУ-84	шт	2	Строительство дорог
Каток дорожный массой 7,8т	ДУ-96	шт	2	Строительство дорог
Асфальтоукладчик		шт	2	Строительство дорог
Гильотина	СМЖ-172Б	шт	3	Резка арматуры
Бурошнековая установка	ВМ-400	шт	1	
Бурошнековая установка	ВМ-600	шт	1	
	BAUER BG 15 Н	шт	2	Устройство котлована для тоннеля
	Casagrande	шт	1	Стена в грунте
Установка для продавливания		шт	1	
Установка ГНБ		шт	2	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Срок строительства определен в соответствии с «РЕКОМЕНДАЦИЯМИ по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы. МРР-3.2.81-12».

Продолжительность строительства тоннеля с сопутствующими сооружениями, подземного пешеходного перехода, дорог и коммуникаций учтена с максимально возможными совмещениями сроков возведения, учитывая необходимость сохранения движения транспорта и пешеходов по существующим направлениям.

Общий срок строительства, с учетом совмещения работ, составит: $T=20,5$ мес.

3.2 Организация дорожного движения на период строительства.

Технические средства РУД

ВВЕДЕНИЕ

Основание разработки: проект планировки, Распоряжение Правительства Москвы от 17 мая 2011 года №399-РП "О проектировании объектов дорожно-мостового строительства в 2011-2012 годах".

Целью данного проекта является улучшение организации движения и повышение пропускной способности Ленинградского шоссе и Панфиловского проспекта.

Основная задача работы - проработка комплекса мероприятий по улучшению условий движения транспорта, обеспечение приоритетного движения наземного общественного транспорта, разработка комплекса мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения и пешеходов путем применения технических средств организации дорожного движения.

Организация дорожного движения представлена на схемах ОДД.

СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Объект проектирования – это пересечение 41 км Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе – регулируемый четырехсторонний перекресток.

По Ленинградскому шоссе движение транспорта в сторону Солнечногорска осуществляется по 2 полосам движения шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 90 км/ч. При подъезде к Панфиловскому проспекту число полос увеличивается до 3-х, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 60 км/ч. При движении по Ленинградскому шоссе в Москву движение транспорта осуществляется по 2 полосам движения шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 90 км/ч. При подъезде к Панфиловскому проспекту число полос увеличивается до 3-х, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 60 км/ч.

Движение транспорта по Льяловскому шоссе осуществляется по 1-й полосе для движения в каждом направлении, ширина проезжей части 6,5-7,0 метров, при подъезде к Ленинградскому шоссе, при движении к Зеленограду, число полос увеличивается до 2-х, шириной 3,5м каждая, ограничение максимальной скорости 60 км/ч.

Движение транспорта по Панфиловскому проспекту осуществляется по 2-м – 3-м полосам для движения в каждом направлении, ширина проезжей части 14,0 м – 21,0м, при подъезде к Ленинградскому шоссе число полос увеличивается до 3-х, при движении от Зеленограда, шириной 3,5м каждая, ограничение

максимальной скорости 60 км/ч. При съезде с Ленинградского шоссе на Панфиловский проспект 1 полоса шириной 3,5 м.

Боковой съезд с Панфиловского проспекта на Ленинградское шоссе в сторону Москвы – односторонний, движение осуществляется по 2-м полосам, ширина проезжей части 9,5 м.

Движение пешеходов осуществляется по существующим тротуарам шириной 1,5-2,0 метра.

Интенсивность движения на:

Ленинградском шоссе в Москву – 1800

Ленинградском шоссе из Москвы – 2500

Льяловское шоссе – 370

Панфиловский проспект – 830

Маршруты и остановки ГПТ:

Ленинградское шоссе – остановка «Монумент», автобусы-312,350,377,437,440.

Льяловское шоссе – остановка «Ленинградское шоссе (Льяловское шоссе)», автобусы-127 (Зеленоград),350, 476,493.

Панфиловский проспект – остановка «1-й микрорайон (Панфиловский проспект)» автобусы-127 (Зеленоград),312,377,390,476,493

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОД НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.

41 км Ленинградского шоссе представляет собой расширенную проезжую часть с 4 полосами движения шириной 3,75м. в каждом направлении, ограничение максимальной скорости 90 км/ч.. Боковые съезды с 2 полосами движения шириной 3,75м, ограничение максимальной скорости 50 км/ч. На участке от Панфиловского проспекта при движении к Льяловским шоссе - с 3 полосами движения шириной 3,75м до бокового съезда на Ленинградское шоссе и 2 полосами движения шириной 3,75м проходящими под Ленинградским шоссе в обоих направлениях, ограничение максимальной скорости 50 км/ч.

При движении по боковому проезду Ленинградского шоссе в сторону из Москвы предусмотрены правоповоротный однополосный съезд к Льяловскому шоссе (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м. и левоповоротный однополосный съезд на Панфиловский проспект (ограничение максимальной скорости 30 км/ч.), ширина проезжей части 7.5м.

При движении по боковому проезду Ленинградского шоссе в сторону Москвы предусмотрены правоповоротный однополосный съезд на Панфиловский проспект (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м. и левоповоротный однополосный съезд на

Льяловское шоссе (ограничение максимальной скорости 30 км/ч.), ширина проезжей части 7.5м.

Движение по Льяловскому шоссе предусмотрено по одной полосе движения шириной 3,75м. в каждом направлении. При движении по Льяловскому шоссе предусмотрен правоповоротный однополосный съезд на Ленинградское шоссе (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м.

Движение по Панфиловскому проспекту предусмотрено по 2-3 полосам движения шириной 3,75м. в каждом направлении. При движении по Панфиловскому проспекту в сторону Ленинградского шоссе предусмотрен правоповоротный однополосный съезд на Ленинградское шоссе в сторону Москвы (ограничение максимальной скорости 50 км/ч.), ширина проезжей части 7.0м., и левоповоротный однополосный съезд на Ленинградское шоссе в сторону Солнечногорска (ограничение максимальной скорости 30 км/ч.), ширина проезжей части 7.5м.

При движении по Панфиловскому проспекту в сторону от Ленинградского шоссе предусмотрен разворот шириной проезжей части 12,0 м, для движения в сторону Льяловского шоссе и Ленинградского шоссе в сторону Москвы.

Дорожные знаки на период эксплуатации устанавливаются согласно схеме организации движения (см. лист 2) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения».

Подробная расстановка дорожных знаков регулирования и схема организации дорожного движения показаны на схемах ОДД .

3.3. Организация движения. Информационное обеспечение на период строительства. Схема размещения дорожных указателей

ВВЕДЕНИЕ

Объект предназначен для улучшения организации движения транспорта и повышения пропускной способности транспортного узла на пересечении участка протяженного магистрального направления общегородского значения I класса – Ленинградского шоссе с магистральной улицей общегородского значения 2-го класса Панфиловский проспект за счет проработки комплекса мероприятий по улучшению условий движения транспорта, обеспечения приоритетного движения наземного общественного транспорта, разработки комплекса мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения.

Представленный проект информационного обеспечения позволит своевременно и полноценно информировать участников дорожного движения о возможных направлениях движения, оптимально распределять транспортные потоки и повысить пропускную способность рассматриваемого участка трассы. А также минимизировать транспортные издержки, повысив экономический, экологический и социальный эффект за счёт уменьшения перепробега транспортными средствами, снижения выброса вредных веществ в окружающую среду и повышения мобильности пассажиров, водителей, пешеходов и грузопотоков.

Проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями.

Основанием для проектирования является распоряжение Правительства Москвы от 17.05.2011 г. № 399-РП «О проектировании объектов дорожно-мостового строительства». Проект планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети – транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе (контракт № 0173200022711000200) выполняется институтом Генплана г. Москвы по заказу Москомархитектуры.

Анализ существующей схемы информационного обеспечения.

Автодорога М-10 «Россия» (Ленинградское шоссе) проходит по северной границе Зеленоградского административного округа, является участком протяженного магистрального направления общегородского значения I класса Ленинградское шоссе - Ленинградский проспект - 1-я Тверская-Ямская улица - Тверская улица. По трассе Ленинградского шоссе обеспечиваются подъезды к аэропортам «Шереметьево-1» и «Шереметьево-2», транспортные связи с Москвой городов Химки, Сходня, московских районов, расположенных за пределами Московской кольцевой автодороги (МКАД) – Куркино, Новоподрезково, Молжаниновский, Зеленоград.

Примыкание Панфиловского проспекта к трассе Ленинградского шоссе осуществляется в настоящее время в одном уровне, со светофорным регулированием транспорта. При движении по Ленинградскому шоссе со стороны Солнечногорска, на подходе к Панфиловскому проспекту, имеются ненормативные переходно-скоростные полосы. По другим направлениям переходно-скоростные полосы отсутствуют.

В месте пересечения Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом движение пешеходов осуществляется по наземному пешеходному переходу.

На данном объекте установлено **11** существующих информационных щитов.

Проектные предложения по разработке информационного обеспечения.

Целью реконструкции является улучшение организации движения и повышение пропускной способности Ленинградского шоссе и Панфиловского проспекта.

Транспортно-планировочное решение магистрали предусматривает строительство тоннеля с двухсторонним движением на 4 полосы движения в двух направлениях под трассой Ленинградского шоссе, в створе направления «Панфиловский проспект – Льяловское шоссе».

В составе «Проекта планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети – транспортной развязки на 41 км Ленинградское шоссе» предлагается:

- строительство транспортной развязки (узел 2 класса) на пересечении Ленинградского шоссе с Панфиловским проспектом (тоннель с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе);

- организация односторонних съездов на проектируемые боковые проезды вдоль основного направления трассы Ленинградского шоссе;

- строительство подземного пешеходного перехода в районе пересечения автодороги М-10 «Россия» с Панфиловским проспектом.

- расширение основной проезжей части Ленинградского шоссе до 4-х полос движения в каждом направлении, с разделительной полосой по оси проезжей части общей шириной в бортах 57,28 м, учитывая боковые проезды с обеих сторон и разделительные полосы, с устройством переходно-скоростных полос в границах участка строительства;

- расширение проезжей части существующих участков прилегающей улично-дорожной сети: Панфиловский проспект предлагается к расширению до 4-х полос движения в двух направлениях с устройством разделительной полосы с шириной проезжей части 17,64 м в бортах, Льяловское шоссе, на подходе к Ленинградскому шоссе предлагается к расширению до 4-х полос движения в двух направлениях с устройством разделительной полосы, далее сохраняется существующий двухполосный поперечный профиль;

- строительство 6 заездных карманов остановочных пунктов общественного наземного транспорта.

- отмена светофорного объекта, в районе примыкания Панфиловского проспекта, перекрывающего поток по Ленинградскому шоссе, в связи с устройством транспортной развязки в разных уровнях и заменой существующего наземного пешеходного перехода на внеуличный.

В строительной части проекта предусматривается установка 16 информационных щитов. Принятая высота заглавных букв 250мм.

Основными объектами ориентирования, используемые на данных информационных указателях, являются: Москва, С-Петербург, Зеленоград, Льялово, Панфиловский пр-т, Центральный пр-т, Западный пр.

Конструктивное решение опорных конструкций принято в зависимости от размеров информационных щитов и от места установки.

В проектной документации предусмотрена установка предварительных (6.9.1) 6 штук, и исполнительных (6.10.1) 10 штук, указателей на П-образных (2), Г-образных опорах (5), самостоятельных опорах на двух стойках (9) для знаков информационного обеспечения.

Факторы, затрудняющие восприятие информации

В виде увеличения полос дорожного движения, строительстве дополнительных транспортных развязок, изменение геометрии транспортных узлов и прилегающих участков улично-дорожной сети приведёт к усложнению плана организации движения, что в свою очередь потребует модернизацию существующего информационного обеспечения, сформированного в единую систему оповещения участников дорожного движения.

Недостаток информационного обеспечения заключается в отсутствии или недостаточности чётких ориентиров, нехватке предварительной информации, а в некоторых местах информационной перегрузке на исполнительных знаках, что дезориентирует водителей.

Движение транспорта на магистрали с расчетной скоростью - 60 км/час, а на опасных участках 40 км/час, осложнено частой сменой переходно-скоростных полос и полос перестроения потока, что связано с малыми интервалами между развязками.

Одним из факторов, затрудняющих восприятие информации, является проектное положение существующих опор и информационных щитов на них. Их видимость участниками дорожного движения затруднена близким расположением мостовых сооружений, П-образных опор с информационными табло, в связи с этим, при совершенствовании системы информационного обеспечения участников дорожного движения необходимо придерживаться расположения информационных щитов над проезжей частью, учитывая наличие различных инженерных сооружений.

При этом необходимая информация и ее количество должны быть рассчитаны исходя из скорости движения транспортного потока и времени восприятия этой информации участниками дорожного движения.

Исходя из этого, должен быть проведен расчет минимально допустимого расстояния между опорами информационных щитов и расстояния видимости, обеспечивающих возможность восприятия информации и безопасного маневрирования водителей в прямом направлении для совершения съездов и разворотов.

Общие требования к системе информационного обеспечения участников дорожного движения на объекте: Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе.

Водители транспортных средств нуждаются в информации, которая позволила бы им ориентироваться при следовании к цели передвижения. Для полноценного ориентирования на прилегающих участках улично-дорожной сети в процессе осуществления поездки водителям необходимы сведения об улицах, городских объектах и схемах организации движения по маршруту движения.

Система информационного обеспечения участников дорожного движения, подъездах и сопряжённых участках УДС должна обеспечивать:

- Безопасность дорожного движения.
- Информированность водителей об их местонахождении и возможных маршрутах движения, расположении объектов.
- Возможность своевременной оценки дорожной обстановки и маневрирования.
- Комфортное восприятие информации участниками дорожного движения.
- Единство концепции размещения дорожных знаков и информационных указателей на участках проектирования и на прилегающих транспортных развязках.

Система должна отвечать требованиям концепции развития и принципам организации дорожного движения в городе Москве, составляя единое целое с Общегородской системой информационного обеспечения участников дорожного движения.

Требования к содержанию информации на знаках

Одним из основных требований к информационно-указательным знакам является необходимость и достаточность сообщаемых ими сведений, так как их недостаточность влечет за собой ошибки в выборе маршрутов движения, а избыточность - к информационной перегрузке. Таким образом, настоящими требованиями регламентируется обеспечение информации о направлениях и объектах всех уровней.

Знаки должны ориентировать участников дорожного движения:

- О их местонахождении.
- Возможностях и направлениях маневрирования.
- Подходах и съездах в районе моста.
- Расстоянии до пересечений с основными магистралями и сопряжёнными участками улично-дорожной сети.

Информация на знаках должна:

- Быть достоверной.
- Понятной по сути.
- Иметь единую систему ориентиров по направлениям
- Быть единой по стандартам шрифта.
- Необходимо достаточной (не быть перегруженной).

Знаки должны размещаться с учетом их наилучшей видимости участниками дорожного движения, как в светлое, так и в темное время суток, удобства эксплуатации и обслуживания, а также исключения возможности их непреднамеренных повреждений. При этом они не должны закрываться от участников дорожного движения какими-либо препятствиями (зелеными насаждениями, мачтами наружного освещения и т.п.).

Расчетное удаление знака от пересечения необходимо выполнять по формуле, описанной Г.И. Клинковштейном и М.Б. Афанасьевым:

$$L_p = 0,5 \cdot V_1 + 0,02 \cdot (V_1^2 - V_2^2) - 3,5 \cdot l_0$$

где L_p - расчетное удаление знака,

V_1 - 85%-ная скорость свободного движения транспортных средств на подходе к предполагаемому месту установки знака, км/ч;

V_2 - 85%-ная скорость поворачивающих (съезжающих) транспортных средств, км/ч;

l_0 - удаление правого края знака от прямолинейной траектории движения автомобиля, движущегося в левом крайнем ряду данного направления, м;

0,5; 0,02 и 3,5 - коэффициенты, учитывающие соответственно время принятия решения водителем, замедление с комфортными условиями, возможность восприятия и прочтения знака.

Основные принципы размещения знаков определены следующие:

⊙ Предварительный знак (по ГОСТ 10807-78) за 300-150 м до развязки (на Г-образной опоре), при этом указывается информация о конфигурации транспортного узла, с указанием ориентиров (направлений). Для основного направления, как ориентиры, указываются: направления области или ЦЕНТР.

⊙ При выезде с моста, входящие в тот или иной маршрут на информационно указательных щитах размещается изображение знака.

Кроме того, в соответствии с требованиями Москомархитектуры в местах возможного разворота, кроме предварительного знака, предусмотренного данной концепцией, с нанесением соответствующей стрелки, устанавливается исполнительный знак, на котором пишется надпись «разворот».

При размещении дорожных знаков должна быть обеспечена направленность передаваемой ими информации только тем участникам движения, для которых она предназначена.

Для магистралей общегородского значения рекомендуется изготавливать знаки на алюминиевой основе с применением алмазной пленки, сроком службы не менее 10 лет, обеспечивающей значения коэффициентов световозвращения не менее значений, указанных в таблице:

Цвет материала	Угол наблюдения - 20'					
	Угол освещения					
		5	10	2	30	40
Белый	30	21	1	110	70	
Желтый	18	11	9	70	50	
Оранжевый	16	95	8	64	30	
Красный	60	35	3	24	15	
Зеленый	30	24	2	15	8	
Синий	15	11	9	7	4	

Высота опор обуславливается габаритами грузового и наземного общественного транспорта, должна обеспечивать габарит нижней кромки знака над проезжей частью не менее 6,0 м. Опоры, устанавливаемые в рамках реализации данной концепции, должны отвечать требованиям единства технологических, конструктивных и архитектурных решений. Исходя из принципов единства архитектурно-художественного облика г. Москвы опоры должны быть круглого сечения.

В соответствии с ГОСТ 23457-86 опоры дорожных знаков должны быть окрашены в серый цвет, при покраске должны быть использованы лакокрасочные материалы, предусматривающие защиту от коррозии в течение не менее 5 лет. Применение современных высокоэффективных материалов создаст условия для надежной работы элементов «системы» при любых дорожно-

транспортных и погодных условиях. Ветровая нагрузка должна соответствовать требованиям СНиП 2.01.07-85.

Детали крепления (хомуты, бандаж, болты, гайки и т.п.) знака индивидуального проектирования к стойке, опоре и т.д. должны выдерживать ветровые нагрузки до 30 м/с.

4. Мероприятия по охране окружающей среды.

4.1.Охрана окружающей среды.

Существующее положение

Проектом организации строительства (ПОС) рассматривается реконструкция транспортной развязки на пересечении Ленинградского шоссе на 41-ом км с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе направленной на улучшение условий движения транспорта.

В основе принципов реконструкции развязки заложено отделение (по возможности) транзитного потока,двигающегося по Ленинградскому шоссе, от поворотного движения и потоков, связанных с транспортным обслуживанием г. Зеленоград и прилегающей территории. На транспортной развязке в данное время осуществляется светофорное регулирование потоков, что приводит к возникновению заторовых ситуаций как на Ленинградском шоссе, так и на пересекаемом направлении. Также негативно на работе транспортного узла сказывается недостаточная ширина Ленинградского шоссе в месте пересечения с Панфиловским проспектом и Льяловским шоссе (2 полосы движения в каждом направлении).

Рассматриваемый участок реконструкции дорог характеризуется высокой плотностью зеленых насаждений, действующих предприятий и памятников культуры. Участок граничит с лесным массивом, памятником культуры - "Курган Славы", АЗС, торговыми комплексами и промплощадкой ОАО "НИИ точного машиностроения".

Ближайшая жилая застройка г. Зеленоград, расположена на расстоянии около 160 м и 220 м от границ работ по Ленинградскому шоссе и от 140 м до 50 м от границ работ по Панфиловскому проспекту.

14 Проектные решения на период реконструкции транспортной развязки.

В зону производства работ по строительству развязки через Ленинградское шоссе на 41 км попадают различные подземные коммуникации: водоводы, газопроводы, дождевая канализация, электрические сети. сети связи и др. Проектом предусматривается вынос данных сетей из зоны производства работ.

Проектирование ведется в границах линий градостроительного регулирования и проекта планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети, утвержденного постановлением Правительства Москвы №819-ПП от 25.12.2012.

Подготовка территории. Пристроительстве и реконструкции вырубаются и пересаживаются деревья и кустарники.

Дорога. Для улучшения транспортного обслуживания и разгрузки Ленинградского шоссе предусматривается строительство развязки в разных уровнях с отменой существующего светофорного регулирования: строительство тоннеля с двухсторонним движением на 4 полосы под Ленинградским шоссе. Ширина проезжей части тоннеля составляет 17 метров в обоих направлениях.

Искусственные сооружения. Для отмены светофорного движения, проектом также предусмотрено устройство подземного пешеходного перехода через Ленинградское шоссе. Так же предусматривается реконструкция существующего подземного перехода через Панфиловский проспект.

Инженерные коммуникации. В связи с тем, что район производства работ попадают существующие инженерные коммуникации, проектом предусматривается их перекладка. Так же для обеспечения функционирования проектируемых сооружений (подземных переходов и тоннеля) и реконструируемых автомобильных дорог, прокладываются новые инженерные сети (освещение, канализация, водопровод).

Более подробную информацию смотреть в Разделе 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» Часть 1»Охрана окружающей среды».

4.2 Проект дендрологии

Настоящим проектом предусматривается строительство транспортной развязки на пересечении Ленинградского шоссе (41км.) с Панфиловским проспектом (Зеленоград) с увеличением ширины существующей проезжей части, устройством подъездных карманов для общественного транспорта и боковых съездов с трассы, строительством тоннеля на участке от Панфиловского проспекта до Льяловского шоссе под Ленинградским шоссе, а также перекладка существующих инженерных коммуникаций, попадающих в зону строительства.

Участок строительства расположен в Зеленоградском административном округе г. Москвы, а так же частично на территории Московской области, Солнечногорского района.

Участок проектирования представляет собой территорию вдоль проезжей части Ленинградского шоссе и Панфиловского проспекта, тротуары, зеленые насаждения, газон, второстепенные проезды и внутриквартальную территорию.

Участок строительства частично затрагивает территорию природного комплекса:

ПК №5 (ЗелАО) Панфиловский проспект вл.158,160 и кв. 3, 4, 5, 6, Зеленоградского спецлесхоза с прилегающими территориями. (117,4га)

В зону производства работ попадают зеленые насаждения следующих пород: береза бородавчатая, клен ясенелистный, ольха серая, тополь дрожащий, рябина обыкновенная, тополь бальзамический, липа мелколистная, вяз обыкновенный, ясень пушистый, клен остролистный, боярышник, плодовые культуры, единично встречается дуб черешчатый, черемуха, хвойные породы представлены лиственницей сибирской, сосной обыкновенной и елью обыкновенной. Среди кустарников преобладает поросль и самосев клена малоценных пород, среди декоративно-лиственных кустарников имеется акация желтая, кизильник блестящий, дерен обыкновенный, барбарис обыкновенный, бузина, шиповник и снежноягодник белый.

Зеленые насаждения произрастают, в лесных массивах, загущенных куртинах с большим количеством самосева и поросли, в рядовых посадках, группами и единично на территории объекта.

Существующие деревья и кустарники являются результатом самосева и озеленения прошлых лет, разновозрастные и старовозрастные, находятся, в основном, в удовлетворительном состоянии. Встречаются ослабленные и сильно ослабленные экземпляры (с сухобочинами, стволовой гнилью, морозобойными трещинами, изреженной и однобокой кроной, в угнетенном состоянии, поражены графтиозом и тиростромозом, имеются участки с загущенными насаждениями).

В соответствии с дендрологической частью проекта в зону производства работ (территория г. Москвы) попадает 3614 деревьев и 13927 кустарников. Из них: сохранить 415 деревьев (в том числе к обрезке назначено 40 деревьев) и 411 кустарников, пересадить 4 дерева, вырубить 3195 деревьев (в т. ч. 637 деревьев - самосев, 116 деревьев – сухостой, 26 деревьев - аварийные и 426 деревьев в охранной зоне существующих инженерных коммуникаций без оплаты) и 13516 кустарников (в т. ч. 10105 кустарников - поросль малоценных пород и 796 кустарников в охранной зоне инженерных коммуникаций). Компенсации подлежит вырубка 1972 дерева и 2615 кустарников. Также уничтожению подлежит существующий газон на площади 18037 кв.м.

Создание нового газона 7464 кв.м.

На территории ПК (природного комплекса) в зону производства работ под прокладку кабеля попадает 22 дерева и 30 кустарников. Из них: сохранить 20

деревьев, вырубить 2 дерева (самосев) и 30 кустарников (поросль малоценных пород).

На Территории Московской области в зону производства работ попадает 4125 деревьев и 9369 кустарников. Из них: сохранить 271 дерево (в том числе к обрезке назначено 23 дерева), вырубить 3854 дерева (в т. ч. 686 деревьев - самосев, 237 деревьев – сухостой, 10 деревьев - аварийные и 507 деревьев в охранной зоне существующих инженерных коммуникаций без оплаты) и 9369 кустарников (в т. ч. 8838 кустарников - поросль малоценных пород, и 2 кустарника в охранной зоне инженерных коммуникаций). Компенсации подлежит вырубка 2414 деревьев и 529 кустарников. Также уничтожению подлежит существующий газон на площади 1560 кв.м.

По окончании строительных работ покрытия дорог, тротуаров и площадок будут восстановлены во всех зонах работ.

4.3 Благоустройство и озеленение

Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами:

Закон города Москвы от 5 мая 1999 г № 17 «О защите зеленых насаждений»;

Закон города Москвы от 21 октября 1998 г №26 «О регулировании градостроительной деятельности на территориях природного комплекса города Москвы»;

Благоустройство территорий. СНиП III-10-75;

Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы МГСН 1.01-99;

Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы. МГСН 1.02-02.

Правила создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы. Приложение 1 к постановлению Правительства Москвы от 10 сентября 2002 г. 743 –ПП.

«Методические рекомендации по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке». Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.

Правила посадки деревьев и кустарников в городских условиях. Управление жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Москвы ЗАО «Прима-М».

Постановление Правительства г. Москвы №616 от 29 июля 2003г. «О

совершенствовании порядка компенсационного озеленения в городе Москве».

Постановление Правительства г. Москвы №643-ПП от 21 сентября 2004г «О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Москвы от 29 июля 2003 года №616-ПП».

ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Проектом предусмотрена посадка и пересадка деревьев и кустарников по месту, на свободные места, незанятые зелеными насаждениями и инженерными коммуникациями. По всем зонам производства работ предусмотрено восстановление газонов и асфальтовых покрытий в полном объеме. Проектом предлагается посадка рябины обыкновенной и липы мелколистной в рядовой посадке. Для оформления объекта декоративно-лиственными кустарниками предлагается посадка кизильника блестящего в группах. (см. разбивочно-посадочный чертеж озеленения). Пересадка лип производится рядом с зоной производства работ.

Ассортиментная ведомость элементов озеленения представлена в таблице 1.

Таблица 1

Ассортиментная ведомость

№№ п/п	Наименование	Стандарт		количество		Примечание
		группа		ком		
Деревья лиственные						
1	Липа мелколиственная	ІУ		1,3х1,3х0,6 5	13	рядовая посадка
2	Рябина обыкновенная	ІУ		1,3х1,3х0,6 5	9	рядовая посадка
	Итого:				22	

Ассортиментная ведомость

Кустарники лиственные						
3	Кизильник блестящий	Сорт 1		б/к	15	групповая посадка
	Итого:				15	

Травяной покров на участке находится в удовлетворительном состоянии. После окончания строительных работ в зонах производства работ газон создаётся с досыпкой растительного грунта слоем 20 см на всей площади производства работ.

Для создания газона рекомендуется применять различной сложности травосмеси из злаковых трав с разнообразными типами кущения, с сильными

побегами и способностью образовывать плотную дернину. Для газона обыкновенного рекомендуется следующий состав травосмеси:

овсяница красная – 50%,
мятлик луговой – 30%,
райграс пастбищный – 20%.

Оптимальная норма высева составляет 50 г/кв. м.

Согласно МГСН 1.02-02. Нормам и правилам проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы, газон устраивается на растительной земле слоем 20 см, состоящим из смеси растительной земли (5 см), песка (55 см) и торфа (5 см). После насыпки смеси слоем 20 см производится разравнивание, высев семян перекрестным способом с уплотнением слоя почвы катком массой 75-100 кг.

При основной подготовке почвы под газон равномерно вносится минеральное удобрение «Кемира универсал 2» из расчета 0,05 кг/м² и заделывается рыхлителями.

Во время ухода за газоном скашивание должно производиться один раз в 10 дней. Высота скашивания должна быть 3-4 см. Первое скашивание производится в начале колошения. Поливают газон сразу же после скашивания травостоя. Общее число поливов за сезон может составлять от 5-20 раз и более в зависимости от погодных факторов, норма полива составляет 10 л/м². Подкормка минеральным удобрением «Кемира универсал 2» производится в первый год ухода за газоном в фазе кущения и составляет 50% от основного внесения удобрения при посадке, а именно: 0,025 кг/м².

В условиях города, где применяются противогололедные материалы (на окружающих объект проездах и тротуарах), необходимо обязательное внесение препаратов органического происхождения, направленных на улучшение структуры, биологической активности и водно-воздушного режима почвы, а также более полного обеспечения растений элементами питания.

Рекомендуется применять органическое удобрение в форме компоста – «Суперкомпост Пикса» ТУ 9841-003-45420372-99. Нормы и кратность внесения компоста «Суперкомпост Пикса» представлены в таблице 2.

Таблица 2

№	15 Городские объекты	Нормы внесения компоста «Суперкомпост Пикса»	Кратность внесения
---	----------------------	--	--------------------

3	Газоны	1,5 кг/м ²	обыкновенные – 1 раз в 3-4г.
---	--------	-----------------------	------------------------------

Подкормку насаждений органическими удобрениями рекомендуется производить 1 раз в 2-3 года путем внесения до 40 т/га (4 кг/м²) компостов с заделкой их в почву на глубину до 10 см.

Существующий рельеф участка обеспечивает отвод поверхностных вод самотеком в городскую водосточную сеть.

Восстановление асфальтобетонных покрытий см. в разделе ПОС.

5. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

1. Исходные данные.

Решение о разработке проектной документации на объект: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» принято на основании технического задания на проектирование и постановления Правительства Москвы от 25 декабря 2012 года №819-ПП.

Раздел проекта «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» разработан в соответствии со Специальными техническими условиями на проектирование противопожарной защиты (далее - СТУ) для транспортного тоннеля (разработчик ООО «СТПБ»), согласованными в установленном порядке, а также с учётом противопожарных требований следующих нормативно-правовых и нормативных документов:

-Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

-Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее - Технический регламент);

-Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

-Приказ Минрегиона России от 1 апреля 2008 г. № 36 «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства»;

-Административный регламент «О согласовании специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности», утвержденный приказом МЧС России от 28 ноября 2011 г. № 710 (зарегистрировано в Минюсте РФ от 30 декабря 2011 г. № 22899);

-СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

-СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

-СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;

-СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;

-СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

-СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;

-СП 7.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Пожарные требования безопасности»;

-СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;

-СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;

-СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения»;

-СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

-СП 62.13330.2010 «Газораспределительные системы»;

-СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

-ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;

-ГОСТ Р 52382-2010 «Лифты пассажирские. Лифты для пожарных» (далее по тексту - ГОСТ Р 52382);

-ГОСТ Р 53296-2009 «Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности» (далее по тексту - ГОСТ Р 53296);

-СНиП 35-01-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

-Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

В настоящем разделе рассматриваются только вопросы обеспечения пожарной безопасности и не рассматриваются другие аспекты обеспечения их безопасности и эксплуатационной надёжности.

Целью работы является разработка основных решений по обеспечению пожарной безопасности объекта при подготовке проектной документации на стадии «РД».

2. Краткое описание объекта.

Автодорога М-10 «Россия» (Ленинградское шоссе) проходит по северной границе Зеленоградского административного округа, является участком

протяженного магистрального направления общегородского значения I класса Ленинградское шоссе - Ленинградский проспект - 1-я Тверская-Ямская улица - Тверская улица. По трассе Ленинградского шоссе обеспечиваются подъезды к аэропортам «Шереметьево-1» и «Шереметьево-2», транспортные связи с Москвой городов Химки, Сходня, московских районов, расположенных за пределами Московской кольцевой автодороги (МКАД) – Куркино, Новоподрезково, Молжаниновский, Зеленоград.

Трасса автомобильной дороги запроектирована с целью максимального сохранения существующей проезжей части с доведением параметров проезжей части до нормативных и указанных в планировочном задании и задании на разработку проектной документации. Большая часть трасс переключаемых и вновь запроектированных инженерных сетей проходит вблизи существующих инженерных сетей. Трасса выбрана с учетом существующих зеленых насаждений, расположением существующих построек и существующих инженерных коммуникаций.

Проектом предусматриваются следующие работы:

- реконструкция дороги с тротуарами площадью - 11.76 га (новая конструкция);
- устройство нового асфальтобетонного покрытия на существующей дороге - 0.25 га;
- автомобильный тоннель (общая длина, включая открытую часть, не более 450 м, в том числе закрытая часть - 80 м);
- пешеходный переход под Ленинградским шоссе - 80 м;
- пешеходный переход под Панфиловским проспектом - 56,6 м;
- прокладка кабельных линии 10кВ и 0,4кВ;
- установка КТПН - 2шт;
- устройство освещения;
- устройство наружного водопровода с размещением пожарных гидрантов;
- устройство водостока;
- устройство телефонной канализации;
- прокладка кабеля АСУДД;
- устройство автоматической противогололедной системы;
- перекладка газопровода;
- прокладка кабеля ЭХЗ газопровода.

Автомобильная трасса запроектирована по существующему земляному полотну с учётом приведения элементов плана к требуемым параметрам. На кривых в плане, где необходимо, предусматривается устройство проезжей части с одностатным поперечным профилем. Основные параметры поперечного профиля земляного полотна и проезжей части назначены для дороги I класса (Ленинградское шоссе) и дороги II класса (Панфиловский проспект).

В начале и конце проектируемого участка трассы профиль увязан с отметками существующей автомобильной дороги.

Транспортно-планировочное решение магистрали предусматривает строительство тоннеля с двухсторонним движением на 4 полосы движения в двух

направлениях под трассой Ленинградского шоссе, в створе направления «Панфиловский проспект – Льяловское шоссе».

3. Методические основы для разработки противопожарных мероприятий.

В основу противопожарных мероприятий положены требования пожарной безопасности, изложенные в ст. 8 Федерального закона № 384-ФЗ, объект запроектирован и построен таким образом, чтобы в процессе его эксплуатации исключалась возможность возникновения пожара, обеспечивалось предотвращение или ограничение опасности задымления при пожаре и воздействия опасных факторов пожара на людей и имущество, обеспечивались защита имущества от воздействия и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара, а также чтобы в случае возникновения пожара соблюдались следующие требования:

- 1) сохранение устойчивости объекта, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;
- 2) ограничение образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;
- 3) нераспространение пожара на соседние объекты;
- 4) эвакуация людей в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- 5) возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое место проектируемого объекта;
- 6) возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- 7) возможность проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Организационно-технические мероприятия связаны с эксплуатацией проектируемого объекта в соответствии с требованиями правил противопожарного режима в Российской Федерации.

4. Термины и определения.

Термины и определения приняты в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ и, указанных в главе 1 § I настоящего раздела, нормативных документах.

II. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Схема планировочной организации земельного участка.

1.1. Время прибытия первого подразделения пожарной охраны к объекту предусмотрено не более 10 минут, что соответствует требованиям ст. 76 Федерального закона № 123-ФЗ.

1.2. *Доступ пожарных и доставка средств пожаротушения обеспечивается в любое помещение по требованиям статьи 90 Технического регламента.*

1.3. Покрытие и конструкции проездов для пожарной техники рассчитаны на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 21 тонны на ось.

1.4. Противопожарные расстояния от проектируемых сооружений до ближайших существующих зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов, в том числе противопожарный разрыв от АЗС с подземным резервуарами до дороги обеспечен не менее 12 м.

1.5. При прокладке подземных инженерных сооружений выполнены требования по обеспечению минимальных расстояний СП 42.13330.2011 (табл. 15), СП 62.13330.2010 (приложение В) и СП 4.13130.2014 (табл. 9, 10).

1.6. Конструкция дорожной одежды противопожарных проездов предусмотрена на расчетную нагрузку от пожарных автолестниц, коленчатых подъемников не менее 21 тонны на ось аутригера.

1.7. Предусмотрено устройство площадок для рассредоточения людей и площадок для расстановки пожарной и оперативной техники перед съездами с открытых частей тоннеля.

1.8. Проезды для пожарных автомобилей обеспечены к пожарным гидрантам, а также к местам выводов наружных патрубков сухотруба автомобильного тоннеля.

1.9. Наружное противопожарное водоснабжение автомобильного тоннеля и пешеходных переходов запроектировано с расходом воды не менее 110 л/с не менее чем от трёх пожарных гидрантов, устанавливаемых на расстоянии не более 200 м от сооружения тоннеля на кольцевой водопроводной сети.

2. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

2.1. Конструктивные решения запроектированного объекта выполнены в соответствии с требованиями СТУ и СП 2.13130.2009.

2.2. Автомобильный тоннель должен быть запроектирован I степени огнестойкости с повышенным пределом огнестойкости несущих конструкций тоннеля не менее REI 180. Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Подземные пешеходные переходы запроектированы I степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности - С0.

2.3. Пределы огнестойкости строительных конструкций запроектированы в соответствии с требованиями табл. 21 Технического регламента.

2.4. При опирании строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости на несущие строительные конструкции предел огнестойкости последних предусмотрен не меньше предела огнестойкости конструкций, на них опирающихся (по признаку R).

2.5. Огнестойкость узла крепления строительной конструкции запроектирована не ниже требуемой огнестойкости самой конструкции.

2.6. В местах пересечений коммуникациями противопожарных преград запроектированы заделки, не снижающие предел огнестойкости пересекаемой конструкции.

2.7. В закрытой части автомобильного тоннеля предусматривается разделение потоков автотранспорта противоположного направления противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее REI 180. В данной стене на расстоянии не более 40 м от порталов предусмотрено устройство

противопожарной двери шириной не менее 1,2 м в дымогазонепроницаемом исполнении с пределом огнестойкости не менее EIS60. При этом дверь оборудуется замками типа «антипаника».

2.8. Для облицовки строительных конструкций автомобильного тоннеля и подземных пешеходных переходов предусмотрено применение негорючих материалов.

2.9. Притоннельные сооружения (электрощитовые, аппаратная, насосная, подсобные помещения и т.п.) должны отделяться от тоннеля строительными конструкциями (стенами и перекрытиями) с пределом огнестойкости не менее REI 180.

2.10. Сообщение между автомобильным тоннелем и коридором притоннельных сооружений (или притоннельным помещением) предусмотрено через противопожарные двери 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EIS 60.

2.11. Предел огнестойкости перекрытий и внутренних перегородок подземных притоннельных сооружений составляет не менее R(EI) 60.

2.12. Заполнение проёмов в ограждающих конструкциях помещений притоннельных сооружений предусмотрено противопожарными дверьми 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 60.

2.13. Технические помещения подземных пешеходных переходов выделяются противопожарными перегородками 1-го типа с заполнением проёмов противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EIS 30.

2.14. Лестничная клетка притоннельных помещений выделяется стенами с пределом огнестойкости не менее REI 120. Марши и площадки лестничной клетки запроектированы с пределом огнестойкости не менее R 60.

2.15. В нишах в каждом направлении потока автотранспорта предусмотрено устройство наружных вертикальных металлических лестниц типа П1 шириной не менее 0,9 м на расстоянии не далее 10 м от порталов и через каждые 100 м друг от друга на открытой части тоннеля.

2.16. Не предусмотрено устройство взрывоопасных помещений на объекте.

3. Своевременная и беспрепятственная эвакуация людей при пожаре.

3.1. Своевременная и беспрепятственная эвакуация людей при пожаре обеспечивается в соответствии с положениями Технического регламента, СП 1.13130.2009, а также СТУ.

3.2. Для эвакуации людей запроектированы следующие эвакуационные пути и выходы:

-для эвакуации из тоннеля используются полосы безопасности на проезжей части, а также проходы по банкеткам высотой 0,6 м и шириной не менее 0,8 м с одной стороны в закрытой части тоннеля для каждого направления и с двух сторон в открытых частях тоннеля;

-для эвакуации из притоннельного сооружения предусмотрено устройство эвакуационной лестницы, обеспеченной выходом непосредственно наружу, а также эвакуация из притоннельных сооружений через тоннель;

-для эвакуации из подземных пешеходных переходов предусмотрено устройство в торцах открытых лестниц.

3.3. Безопасная эвакуация людей при пожаре в автомобильном тоннеле подтверждена расчетом безопасной эвакуации людей. В качестве одного из расчетных сценариев принята авария легкового и грузового автомобилей в тоннеле с разгерметизацией топливного бака грузовика.

3.4. Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету выполнена не менее 2 м.

3.5. Высота эвакуационных выходов в свету предусматривается не менее 1,9 м.

3.6. Лестничная клетка обеспечена выходом непосредственно наружу.

3.7. Ширина дверей выходов из лестничной клетки предусмотрена не менее ширины маршей. Ширина лестничных площадок предусмотрена не менее ширины марша. Двери, выходящие на лестничную клетку, в открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей.

3.8. Уклон маршей эвакуационных лестничных клеток предусмотрен: не более 1:2.

3.9. Для эвакуации (спасения) маломобильных групп населения предусмотрены следующие мероприятия:

а) для пешеходного перехода под Ленинградским шоссе:

-с одной стороны предусмотрен прямой выход наружу (без ступенек)

-с противоположной стороны предусмотрена пожаробезопасная зона перед маршем лестницы подъема на уровень земли (не закрытый покрытием перехода участок шириной не менее 1,2 м);

б) для пешеходного перехода под Панфиловским проспектом предусмотрена пожаробезопасная зона перед маршами лестниц подъемов на уровень земли (не закрытые покрытием перехода площадки шириной не менее 1,2 м)

III. СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ (СПЗ) ОБЪЕКТА

Структура и параметры систем противопожарной защиты выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов и СТУ, и указаны в самостоятельных разделах проекта.

Для обеспечения пожарной безопасности людей и снижения ущерба от возможного пожара на проектируемом объекте запроектирован комплекс систем противопожарной защиты, включающий в себя:

-сухотрубную систему противопожарного водопровода;

-автоматическую пожарную сигнализацию;

-систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

-аварийное освещение.

Системы противопожарной защиты выполнены по самостоятельным разделам проекта, в которых отображены функциональные возможности каждой системы с учётом задач по обеспечению пожарной безопасности.

Для обеспечения нормативного времени работоспособности систем противопожарной защиты применяется сертифицированное оборудование.

Кабельные линии систем противопожарной защиты должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для функционирования конкретных систем защищаемого объекта.

Управление системами противопожарной защиты осуществляется автоматически и дистанционно из помещения диспетчерской ГБУ «Гормост». Помещение диспетчерской ГБУ «Гормост» удовлетворяет требованиям раздела 13.14 СП 5.13130.2009.

Предусмотрена установка аппаратуры для автоматической передачи сигнала о срабатывании систем противопожарной защиты по радиоканалу на пульт «01» подразделения Федеральной противопожарной службы.

1. Противодымная защита.

В соответствии с СТУ и проведенным расчетом безопасной эвакуации людей при пожаре в автомобильном тоннеле системы противодымной вентиляции на проектируемом объекте не выполняются.

2. Водяное пожаротушение.

2.1. Внутренний противопожарный водопровод и автоматическое пожаротушение запроектированы в соответствии с требованиями СТУ, СП 5.13130.2009, СП 10.13130.2009.

2.2. Наружное противопожарное водоснабжение запроектировано с расходом воды не менее 110 л/с не менее чем от трёх пожарных гидрантов, устанавливаемых на расстоянии не более 200 м от объекта на кольцевой водопроводной сети.

2.3. Закрытая часть тоннеля оборудована сухотрубом диаметром 100 мм с размещением на нем пожарных кранов, обеспечивающих орошение каждой точки закрытой части тоннеля и притоннельных сооружений двумя струями с расходом по 5 л/с каждая. Подача воды обеспечивается через выведенные за пределы порталов патрубки с запорными вентилями и соединительными головками для возможности подключения пожарных машин.

3. Автоматическая пожарная сигнализация.

3.1. Система автоматической адресно-аналоговой пожарной сигнализации (АПС) запроектирована в соответствии со статьями 54, 83, 91, 103 Федерального закона № 123-ФЗ, с учётом требований СП 5.13130.2009 и СТУ.

3.2. В соответствии с требованиями СТУ закрытая часть тоннеля и притоннельное сооружение, в том числе водоприемный резервуар, за исключением помещений указанных в пункте А4 Приложения А к СП 5.13130.2009, оборудованы автоматическими установками пожарной сигнализации. Так же автоматическими установками пожарной сигнализации оборудованы технические помещения подземных пешеходных переходов.

3.3. Закрытая часть тоннеля оборудована линейными тепловыми и ручными пожарными извещателями, помещения притоннельного сооружения оборудованы дымовыми и ручными пожарными извещателями.

3.4. В каждом защищаемом помещении здания устанавливается не менее 2-х автоматических пожарных извещателей.

3.5. Проектное расстояние от точечных извещателей до стен и между извещателями не превышает нормативных величин в соответствии с требованиями п. 13.4.1 СП 5.13130.2009.

3.6. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на высоте 1,5 м от уровня пола в закрытой части тоннеля и на путях эвакуации из притоннельного сооружения.

3.7. Выбор типа пожарных извещателей осуществлен с учетом их размещения во взрыво- и пожароопасных зонах.

3.8. При пожаре АПС предусматривает возможность отдельной выдачи сигнала «Пожар» по левому и правому проездам тоннеля и формирует сигнал на управление системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, а также на отключение общеобменной вентиляции.

3.9. При срабатывании систем автоматической пожарной сигнализации предусмотрено выключение систем общеобменной вентиляции, а также закрытие противопожарных клапанов общеобменной вентиляции, в том числе выходящих в подземные пешеходные переходы.

4. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

4.1. В соответствии с требованиями СТУ закрытая часть тоннеля и притоннельное сооружение оборудованы системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (далее СОУЭ) 2-го типа, предусматривающей звуковой способ оповещения и установку световых оповещателей «Выход» согласно с требованиями СП 3.13130.2009.

4.2. В закрытой части тоннеля дополнительно предусмотрена установка указателей направления движения при эвакуации, а также световых оповещателей «Выход» над дверным проемом в переходе между правым и левым проездами.

4.3. Запуск СОУЭ в тоннеле и притоннельном сооружении осуществляется автоматически от АУПС, дистанционно из помещения с круглосуточным пребыванием персонала диспетчерской ГБУ «Гормост» и от ручных пожарных извещателей.

5. Электроснабжение систем противопожарной защиты

5.1. Электрооборудование запроектировано в соответствии с требованиями Технического регламента, СП 6.13130.2013, ПУЭ и настоящих СТУ.

5.2. Способ прокладки, конструктивное исполнение силовых и осветительных сетей, виды и способы выполнения их защит от токов короткого замыкания и перегрузки, тип оборудования, аппаратуры и установочных изделий соответствуют ПУЭ.

5.3. Электроснабжением по первой категории надёжности обеспечены электроприемники, питающие противопожарные системы и устройства.

5.4. Световые оповещатели «Выход» имеют встроенные автономные источники питания.

5.5. Аварийное (эвакуационное) освещение запроектировано в закрытой части тоннеля, на путях эвакуации в притоннельных сооружениях и пешеходных переходах.

5.6. Транзитные участки электрических сетей в тоннеле и притоннельных сооружениях прокладываются в каналах, шахтах или коробах с пределом огнестойкости не менее EI 150 или кабелями (проводами) с аналогичной огнестойкостью.

5.7. В тоннеле применяются кабели марки НГ (нераспространяющие горение).

6. Организационно-технические мероприятия

6.1. Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года.

6.2. До ввода тоннеля в эксплуатацию должен быть разработан документ предварительного планирования боевых действий пожарных подразделений, с согласованием его в ЦУКС МЧС России по г. Москве.

6.3. Предусмотрено размещение у вьездов во вновь проектируемый тоннель информационных табло, запрещающих перевозку опасных грузов классов 1 (взрывчатые материалы), 2 (сжатые сжиженные газы) и 3 (легко воспламеняющиеся жидкости).

6.4. В период ремонтно-отделочных работ и в период эксплуатации помещения должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ст.ст.43, 60 Технического регламента и положениями СП 9.13130.2009.

6. Отчет по инженерно-экологическим изысканиям.

Настоящий отчет содержит результаты инженерно-экологических изысканий на участке строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе по адресу: г. Москва, Ленинградское ш. Работы проводились в соответствии с СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства", СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства".

Инженерно-экологические изыскания для строительства выполнены ООО «ПРОИНЖГРУПП» совместно с АНО "НИЭС", ФГБУЗ "Головной центр гигиены и эпидемиологии Федерального медико-биологического агентства". Свидетельства о допуске на право проведения работ и аттестаты аккредитации испытательных лабораторий приведены в Приложении к настоящему отчету.

Работы выполнялись в соответствии с Программой инженерно-экологических изысканий, приведенной в Приложении. Состав исследований и объемы изыскательских работ указанных в Программе определялись с учетом предыдущего хозяйственного использования и санитарно-эпидемиологического состояния исследуемой территории, наличия и характера потенциальных источников загрязнения, а также перспективного использования земельного участка.

Необходимость выполнения обследования почв и грунтов установлена требованиями градостроительного, санитарного и природоохранного законодательства Российской Федерации и г. Москвы:

- Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;

- Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федерального закона от 30.03.99 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федерального закона от 09.01.96 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;
- Закона г. Москвы от 04.07.2007 № 31 «О городских почвах»;
- постановления Правительства Москвы от 20 июня 1995 г. № 553 «О порядке выявления, учета и использования участков территорий, подвергшихся техногенному радиоактивному загрязнению, и обеспечению радиационной безопасности при проведении строительных и других земляных работ на территории г. Москвы»;
- постановления Правительства Москвы от 6 апреля 1999 г. № 259 «О введении в опытную эксплуатацию Системы регулирования, учета и контроля перемещения грунта на строительные объекты г. Москвы»;
- постановления Правительства Москвы от 7 декабря 2004 г. № 857-ПП «Об утверждении Правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве»;
- постановления Правительства Москвы от 22 июля 2008 г. № 589-ПП «Об утверждении Методики оценки размера вреда, причиненного окружающей среде в результате загрязнения, захламления, нарушения (в том числе запечатывания) и иного ухудшения качества городских почв».

Инженерно-экологические изыскания выполнялись с целью:

- оценки характера и уровня радиоактивного, химического и биологического загрязнения почв и грунтов;
- выявления контуров загрязнения, требующих вывоза или рекультивации;
- разработки рекомендаций по безопасным условиям использования (или перемещения) почв и грунтов в ходе земляных и строительных работ;
- разработки мероприятий, направленных на предотвращение, снижение или ликвидацию опасного воздействия радиоактивных элементов, загрязняющих химических веществ, санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов, а также возбудителей паразитарных заболеваний, на здоровье населения и объекты окружающей природной среды при реализации проектных решений и проведении строительных работ на территории.

В ходе инженерно-экологических изысканий были выполнены следующие виды работ:

- маршрутные наблюдения на исследуемой территории с описанием существующего использования территории в целом, состояния ландшафтов и

экосистем, потенциальных источников и визуальных признаков загрязнения, обследование почвенного и растительного покрова;
исследование и оценка радиационной обстановки;
санитарно-химическое обследование и оценка эпидемиологического состояния территории;
- камеральная обработка материалов полевых и лабораторных исследований с оценкой уровня загрязнения территории и выявлением контуров загрязнения, требующих вывоза или рекультивации территории;
- разработка рекомендаций по использованию и/или перемещению почв и грунтов в ходе производства земляных работ на обследованной территории, охране здоровья населения и окружающей природной среды;
- оформление технического отчета.

Методики, по которым проводилось лабораторное определение содержания загрязняющих химических веществ, внесены в государственный реестр методик количественного химического анализа и в федеральный перечень методик (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды») и допущены к использованию Роспотребнадзором для определения химических веществ в объектах окружающей среды. Это позволяет использовать результаты исследований для сравнительного анализа с величинами предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) веществ.

По материалам исследований органами, уполномоченными осуществлять экспертизу изыскательских работ, было выдано экспертное по результатам лабораторно-инструментальных исследований.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 10 «Иная документация в случаях предусмотренных федеральными законами» Часть 1 «Отчет по инженерно-экологическим изысканиям»

7. Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса.

Особенностью строительной отрасли г. Москвы является ее территориальная удаленность от сырьевых источников по всем традиционным видам сырья. С учетом данного фактора, вовлечение в хозяйственный оборот по строительной отрасли отходов от собственного производства, иных производственных отходов и отходов потребления путем их переработки и дальнейшего использования является наиболее рациональным принципом эколого-экономического развития отрасли.

Данный документ разработан в соответствии с требованиями:

1. Закона РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 г. № 89-ФЗ (в редакции от 28.07.2012).
2. Постановления правительства Москвы «О порядке обращения с отходами строительства и сноса в г. Москве» от 25.06.2002 № 469-ПП (в редакции от 06.03.2013 г.).
3. Постановления Правительства Москвы «Об утверждении правил санитарного содержания территорий, организации уборки и обеспечения чистоты и порядка в г. Москве» от 09.11.99 г. № 1018 (в редакции от 23.08.2011 г.).
4. Постановления Правительства Москвы «Об утверждении норм и правил проектирования, планировки и застройки Москвы МГСН 1.01-99» от 25.01.2000 г. № 49 (в редакции от 26.09.2006 г.).
5. Приказа МПР РФ от 02.12.2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (с изменениями от 30 июля 2003 г.).
6. Постановление Правительства РФ от 26.10.2000 г. № 818 «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов».

До начала работ на строительном объекте в Департаменте строительства города Москвы необходимо оформить открытие Разрешения на перемещение отходов строительства и сноса для переработки/захоронения, являющегося основанием для их перемещения.

Отходопроизводитель ведет Журнал учета размещения отходов строительства и сноса в местах хранения и их удаления (вывоза) с объектов образования (приложение № 1 к Технологическому регламенту процесса обращения с отходами строительства и сноса). К данным по столбцу 7 после завершения мероприятий по вывозу отходов строительства и сноса прилагаются сопроводительные талоны отходов строительства и сноса, отмеченные отходополучателем.

Основными критериями при определении возможного использования или захоронения отходов строительства и сноса являются:

1. Максимально возможное направление отходов на переработку для вторичного использования.
2. Минимально возможное «плечо» перевозки от объекта до места переработки или захоронения.
3. Лимиты размещения отходов строительства и сноса на территории Московской области.

Для расчета количественных характеристик отходов по различным видам материалов, за основу взяты документы «Типовые нормы трудноустраняемых потерь материалов в процессе строительного производства» (РДС 82-202-96). Класс опасности определяется в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов» (в ред. Приказа МПР РФ от 30.07.2003 г. № 663) СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» и «Критериям определения класса опасности отходов» (утв. Приказом МПР РФ от 15.06.2001 г. № 511).

Расчет образования отходов при строительстве транспортной развязки был осуществлен с использованием материалов, предоставленных и разработанных ООО ПК "ИНЖИНИРИЯ" (шифр: 19/08-13П):

- ⌚ проект организации строительства (том 5.1);
- ⌚ ведомость объемов работ.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 2 «Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса».

8. Отчет об инженерно-геологических изысканиях

8.1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях (инженерные сети)

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» проводились на основании договора № 104-13 от 30 сентября 2013 г., технического задания, выданного ЗАО «Генеральная дирекция «Центр», и Уведомления г.Москвы № РИ/524-13 от 22.11.2013 г.

Заказчик работ – ЗАО «Генеральная дирекция «Центр».

Трасса изысканий расположена по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Ленинградское шоссе, 41 км (рис.1).

Проектируемые сооружения представляют собой:

- сети водоснабжения $D=400, 1200$ мм, длиной 770,0 м;
- дождевая канализация $D=400, 2000$ мм, длиной 3600,0 м;
- сети газоснабжения $D=150, 500$ мм, длиной 645,0 м.
- кабельная линия 10кВ (6 кабелей \times 1000м = 6000 м), общая протяженность кабельной линии - 1000 м;
- реконструкция дорог, протяженность 4400 м.

Способ устройства - открытым способом и закрытая прокладка методом «Микротоннелирования».

Предполагаемая глубина заложения – сети водоснабжение – 2,0 – 6,0 м; дождевая канализация 3,0 – 9,0 м; сети газоснабжения 1,5 – 7,5 м, кабельные линии 1,5 – 8,0 м.

Уровень ответственности – II (нормальный).

Стадия проектирования – Проектная документация.

Основной целью инженерно-геологических изысканий было выяснение и уточнение геолого-литологического строения трасс изысканий, гидрогеологических условий и определение физико-механических свойств грунтов.

Для решения поставленных задач были выполнены следующие виды работ:

- анализ архивных материалов [1-6];

- бурение 27-ми разведочных выработок глубиной по 10,0 м и 2-х разведочных выработок глубиной по 17,0, общим объемом 304,0 п.м.;
- статическое зондирование грунтов – 15 т.з.
- отбор из скважин 113-ми проб для лабораторных исследований грунтов (из них 106 монолитов, 7 образцов грунта с нарушенной структурой), в том числе 25-ти проб для определения коррозионной агрессивности грунтов, и 3-х проб воды для проведения сокращенного химического анализа.

В данном отчете использованы скважины №№ 1П, 2П, 2Т и 4Т, пробуренные для пешеходных переходов и тоннеля на этом же участке проектируемого строительства транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе, скважины №№ 1 и 9 пробурены для подпорных стенок до глубины 17,0 м. Их полное описание представлено в Томе 2 настоящего отчета.

Определение физико-механических и химических свойств грунтов производились в испытательной инженерно-геологической лаборатории ООО «НПЦ Основа» под руководством Семеновой Р.В. В приложении 1 приведено аттестационное свидетельство на выполнение лабораторных исследований.

Разведочные выработки и точки опытных испытаний грунтов инструментально привязаны в плановом и высотном отношении. Расположение скважин и точек опытных испытаний грунтов, а также направление линий инженерно-геологических разрезов показано на плане масштаба 1:1000, выполненном ГУП «Мосгоргеотрест» в 2013 г. (по заказу № 3/5653-13 от 03.09.2013 г., дата выпуска 30.09.2013) (см. в приложении 4).

Полевые работы проводились в октябре 2013 года бригадами буровых мастеров Данилова Е.Н., Кузнецова А.А. и Сорокина Е.С. Камеральную обработку материалов изысканий произвели инженеры-геологи А.Д. Гаврилюк, А.В. Оробинская и Н.С. Харитоновна.

1. Инженерно-геологические условия трассы изысканий по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» относятся ко II категории сложности (согласно СП 11-105-97 [9]). Проектируемые дороги, сети и коммуникации относятся ко II геотехнической категории, согласно Техническому Заданию.

2. В геоморфологическом отношении трассы расположены в пределах флювиогляциальной равнины.

Рельеф трасс техногенно нарушенный, характеризуется абсолютными высотными отметками поверхности порядка 207,85 – 220,60 м. В пределах всего

участка наблюдается общий уклон территории в южном и юго-западном направлении

Центральная часть района работ /северо-западнее пересечения Ленинградского и Льяловского шоссе/ заболочена. Наблюдаются локальные места понижений в виде ям и канав глубиной, в среднем, 0,5 – 1,5 м. В некоторых случаях эти понижения заполнены водой. Условия поверхностного стока характеризуются как удовлетворительные.

3. С поверхности в районе скважин №№ 4 - 11, 13 - 15, 17, 18, 20 и 27 - 29 сохранился почвенно-растительный слой (p-Q_{IV}) мощностью 0,1 - 0,2 м.

В геологическом отношении в районе скважин №№ 1П, 2П, 2Т, 4Т, 1 - 3, 5, 6, 8 - 10, 16, 18, 21 - 27 и 29 под почвенно-растительным слоем, а в местах его отсутствия - с уровня дневной поверхности до глубины 0,4 – 2,4 м участок трасс перекрыт насыпными грунтами (t-Q_{IV}). Насыпные грунты песчано-глинистого состава, с включениями строительного мусора, битого кирпича и бетона <10%, слежавшийся, влажный.

Следует отметить, что мощность насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может превышать максимально зафиксированную.

Под насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем, а в районе скважин №№ 12 и 19 - с уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 206,55 – 218,45 м, практически повсеместно, за исключением района скважины № 21, залегают верхнечетвертичные покровные отложения (p-Q_{III}), представленные суглинками от мягкопластичной до полутвердой консистенции, мощностью 0,4 – 3,1 м.

Под верхнечетвертичными покровными отложениями, а в местах их отсутствия - под насыпными грунтами, в районе скважин №№ 3, 6, 17, 21 - 23, на глубине 1,1 – 4,5 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 211,30 – 215,85 м, залегают верхнечетвертичные озерно-болотные отложения микулинского межледниковья (l,h-Q_{III}^{mik}), представленные суглинками мягко- и тугопластичной консистенции, мощностью 1,8 - 4,9 м.

Под верхнечетвертичными покровными и озерно-болотными отложениями, практически повсеместно, за исключением скважин №№ 2, 6, 10, 22 - 26, на глубине 1,2 – 5,6 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 204,15 – 217,20 м, залегают среднечетвертичные флювиогляциальные отложения московского оледенения (fg-Q_{II}^{MS}), представленные суглинками мягко- и тугопластичной консистенции, мощностью 0,5 – 3,3 м.

Под среднечетвертичными флювиогляциальными отложениями московского оледенения, а в местах их отсутствия - под верхнечетвертичными покровными и озерно-болотными отложениями, на глубине 2,3 – 7,3 м от уровня дневной

поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 202,85 – 216,70 м, вскрыты среднечетвертичные моренные отложения московского оледенения ($g-Q_{II}^{MS}$), представленные суглинками от мягкопластичной до полутвердой консистенции, максимальной вскрытой мощностью 7,7 м, полностью пройденная – 4,8 м.

Под среднечетвертичными моренными отложениями московского оледенения скважинами №№ 1П и 2П на глубине 8,5 – 9,1 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 199,35 – 199,60 м, вскрыты среднечетвертичные флювиогляциальные отложения днепровско-московского межледниковья ($fg-Q_{II}^{DM}$), представленные песками пылеватыми, средней плотности, насыщенными водой, максимальной вскрытой мощностью 1,5 м (скважина № 2П).

4. Номера позиций грунтов по трудности их разработки, согласно СНиП 4.02-91 «Сборник № 1 сметных норм и расценок на строительные работы. Земляные работы» [16], приведены в соответствующей графе Таблицы № 4.

5. Естественным основанием для трасс инженерных коммуникаций будут служить насыпные грунты, верхнечетвертичные покровные и озерно-болотные отложения, среднечетвертичные флювиогляциальные и моренные отложения.

Согласно анализам водных вытяжек грунты, залегающие в зоне прокладки инженерных коммуникаций, по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей обладают высокой степенью коррозионной агрессивности.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали - высокая.

К бетону марки W4 по водонепроницаемости встреченные грунты преимущественно неагрессивные, реже слабоагрессивные, к ж/б конструкциям – неагрессивные, местами слабо- и среднеагрессивные.

6. В соответствии с п.2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» [13], насыпные грунты песчано-глинистого состава (ИГЭ № 1), покровные (ИГЭ №№ 3, 4), озерно-болотные (ИГЭ № 6) и флювиогляциальные (ИГЭ № 8) суглинки, залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к среднепучинистым; покровные (ИГЭ № 2), озерно-болотные (ИГЭ № 5) и флювиогляциальные (ИГЭ № 7) суглинки мягкопластичной консистенции - к сильнопучинистым и чрезмерно пучинистым.

Нормативная глубина сезонного промерзания для песчано-глинистых грунтов составляет 1,40 м, согласно п. 2.127 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83» [15].

7. Гидрогеологические условия характеризуются наличием вод спорадического распространения и межморенного водоносного горизонта.

Воды спорадического распространения при настоящих изысканиях вскрыты скважинами №№ 1П, 2П, 3, 12-14, 21, 22, 27 и 29 на глубине 1,2 – 5,4 м от уровня

дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 205,25 – 214,05 м.

По данным химического анализа вода смешанного типа, пресная, с минерализацией 0,66 – 0,74 г/л, жесткая (жесткость карбонатная). Согласно ГОСТ 9.602-2005 вода по отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости не обладает агрессивными свойствами, к железобетонным конструкциям вода слабоагрессивная при периодическом смачивании, к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода - среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая.

Следует отметить, что в многоводные периоды года воды спорадического распространения могут иметь более широкое распространение.

Подземные воды межморенного водоносного горизонта вскрыты скважинами №№ 1П, 2П, 2Т и 4Т на глубине 8,5 – 14,4 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 199,35 – 201,90 м. Горизонт является напорным.

Установившиеся уровни зафиксированы на глубине 6,1 - 6,5 м от уровня дневной поверхности (абс.отм. 201,75 – 202,50 м), величина напора составляет 2,4 – 2,8 м.

По данным химического анализа вода смешанного типа, пресная, с минерализацией 0,51 – 0,57 г/л, умеренно жесткая (жесткость карбонатная). Согласно ГОСТ 9.602-2005 вода по отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости не обладает агрессивными свойствами, к железобетонным конструкциям вода слабоагрессивная при периодическом смачивании, к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода - среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая.

8. Трасса изысканий, согласно п. 2.95 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» [15] и «Рекомендации по методике оценки и прогноза гидрогеологических условий при подтоплении городских территорий», для дождевой канализации в районе скважин №№ 12, 13 и сети водоснабжения в районе скважины № 29 является естественно подтопленной; для дождевой канализации в районе скважин №№ 21, 22, сети газоснабжения в районе скважин №№ 21, 27 и сети водоснабжения в районе скважин № 1П, 29 является потенциально подтопляемой; на остальных участках, в том числе для сети газоснабжения и кабельной линии в районе закрытой прокладки /скважины №№ 11 – 13 и 1П – 2П/ - неподтопляемой.

9. Согласно существующему геологическому строению и гидрогеологическим условиям, п.4.8.6. «Инструкции по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве», архивным данным [1-6], трасса изысканий расположена в пределах неопасной зоны для строительства в отношении развития карстово-суффозионных процессов.

Согласно СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районе развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов» [9], трасса изысканий относится к категории VI (провалообразование исключается).

10. Особенности инженерно-геологических условий, которые необходимо предусмотреть при проектировании:

☉наличие в исследованной толще грунтового массива разнодеформируемых грунтов;

☉наличие в исследованной толще грунтового массива «слабых» грунтов: покровных и озерно-болотных суглинков мягкопластичной консистенции – ИГЭ № 2 и 5;

☉наличие в исследованной толще грунтового массива в пределах глубины сезонного промерзания сильнопучинистых покровных и озерно-болотных суглинков;

☉возможное увеличение мощности насыпных грунтов в местах отсутствия выработок.

☉количество примесей в насыпных грунтах минимальное и целостность грунта не нарушена, замена грунта не требуется;

☉верхний слой насыпного грунта не пригоден для обратной засыпки.

11. На основании анализа выявленных особенностей инженерно-геологических условий трассы при проектировании

РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

☉предусмотреть возможное увеличение мощности насыпных грунтов в местах отсутствия выработок;

☉принять меры против обводнения котлованов и траншей поверхностными водами и замачивания грунтов на длительное время;

☉при прокладке трассы на глинистых грунтах в зимнее время принять меры, предохраняющие грунты от промораживания.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 10 «Иная документация в случаях предусмотренных федеральными законами» Часть 3 «Отчет об инженерно-геологических изысканиях» Книга 1 «Инженерные сети»

8.2. Отчет об инженерно-геологических изысканиях (тоннель

и подземные пешеходные переходы)

16 Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» проводились на основании договора № 104-13 от 13 сентября 2013 г., технического задания, выданного ЗАО «Генеральная дирекция «Центр», и Уведомления Геонадзора г.Москвы № РИ/524-13 от 22.11.2013 г.

Заказчик работ – ЗАО «Генеральная дирекция «Центр».

Площадка изысканий расположена по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Ленинградское шоссе, 41 км (рис.1).

Проектируемые сооружения представляют собой:

- тоннель 21000x8200 (h) мм, длиной 54,0 м;
- подземные пешеходные переходы 4000x3800 (h) мм:
 - подземный переход № 1, длиной 51,0 м;
 - подземный переход № 2, длиной 54,0 м;
 - подземный переход № 2 примыкает к проектируемому тоннелю;
 - подпорные стенки, длиной 435,5 м.

Способ устройства – открытым и закрытым способами.

Предполагаемая глубина заложения:

- тоннель и подземный переход № 2 – 10,0 м, подпорная стенка со свайным фундаментом 17,0 – 18,0 м, подпорные стенки с двух сторон тоннеля с заглублением до 8,0 м;
- подземный переход № 1 – 5,0 м.

Уровень ответственности – II (нормальный).

Стадия проектирования – Проектная документация.

Основной целью инженерно-геологических изысканий было выяснение и уточнение геолого-литологического строения площадки изысканий, гидрогеологических условий и определение физико-механических свойств грунтов.

Для решения поставленных задач были выполнены следующие виды работ:

- анализ архивных материалов [1, 2];
- бурение 10-ти разведочных выработок глубиной по 32,0 м, 2-х разведочных выработок глубиной по 17,0 м и 2-х разведочных выработок глубиной по 15,0 м; общим объемом 384,0 п.м.;
- статическое зондирование грунтов – 12 т.з.;
- штамповые испытания – 17 испытаний;

□ отбор из скважин 118-ти проб для лабораторных исследований грунтов (из них 33 пробы грунта нарушенного сложения и 85 монолитов), 22-х проб для определения коррозионной агрессивности грунтов и 6-ти проб воды для проведения сокращенного химического анализа;

□ геофизические работы – 14 георадарных профилей протяженностью порядка 1120 м.

Определение физико-механических и химических свойств грунтов производились в испытательной инженерно-геологической лаборатории ООО «НПЦ Основа» под руководством Семеновой Р.В. и в испытательной грунтовой лаборатории

ООО «МостДорГеоТрест» под руководством к. г.-м. н., д. ф.-м. н., чл.-корр. РАЕН Озмидова О.Р. В приложении 1 приведено аттестационное свидетельство на выполнение лабораторных исследований.

Разведочные выработки и точки опытных испытаний грунтов инструментально привязаны в плановом и высотном отношении. Расположение скважин и точек опытных испытаний грунтов, а также направление линий инженерно-геологических разрезов показано на плане масштаба 1:500, выполненном ГУП «Мосгоргеотрест» в 2013 г. (по заказу № 3/5653-13 от 03.09.2013 г., дата выпуска 30.09.2013 г.) (см. в приложении 4).

Полевые работы проводились в октябре 2013 года бригадами буровых мастеров Данилова Е.Н., Кузнецова А.А. и Сорокина Е.С. Камеральную обработку материалов изысканий произвели инженеры-геологи Ю.С. Башина, А.Д. Гаврилюк, Н.С. Харитонова и Оробинская А.В.

1. Инженерно-геологические условия площадки изысканий по объекту: «Строительство транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе» относятся ко II категории сложности (согласно СП 11-105-97 [5]). Проектируемые сооружения относятся ко II геотехнической категории, согласно Техническому Заданию.

2. В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах флювиогляциальной равнины.

Рельеф площадки относительно ровный, характеризуется абсолютными высотными отметками поверхности порядка 207,85 – 208,70 м в районе пешеходного перехода № 1 и 214,50 – 216,30 м в районе пешеходного перехода № 2 и тоннеля.

Локальных мест понижений рельефа в пределах площадки не отмечено, в связи с чем условия поверхностного стока характеризуются как удовлетворительные.

3. С поверхности в районе скважин №№ 5Т, 6Т, 7Т и 9Т сохранился почвенно-растительный слой (р-Q_{IV}) мощностью 0,1 - 0,2 м.

Скважины №№ 1Т и 3Т пробурены на дорожном полотне автомагистрали «Москва – Санкт-Петербург». Мощность дорожной подушки составляет 1,1 - 1,3 м.

В геологическом отношении в районе скважин №№ 1, 9, 2Т, 4Т, 10Т, 1П и 2П с уровня дневной поверхности до глубины 0,6 – 2,0 м залегают насыпные грунты (t-Q_{IV}) песчано-глинистого состава, с включениями строительного мусора, битого кирпича и бетона (<15%), слежавшиеся, влажные.

Следует отметить, что мощность насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может превышать максимально зафиксированную.

Под насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем, на глубине 0,1 – 2,0 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 206,55 – 215,60 м, повсеместно залегают верхнечетвертичные покровные отложения (рг-Q_{III}), представленные суглинками мягкопластичной, тугопластичной и полутвердой консистенции, мощностью 0,5 – 2,9 м.

Под верхнечетвертичными покровными отложениями практически повсеместно, за исключением района скважин №№ 5Т и 6Т, на глубине 1,6 – 4,2 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 204,15 – 214,40 м, залегают среднечетвертичные флювиогляциальные отложения московского оледенения (fg-Q_{II}^{MS}), представленные суглинками мягкопластичной и тугопластичной консистенции, мощностью 0,6 – 1,3 м.

Под среднечетвертичными флювиогляциальными отложениями московского оледенения, а в местах их отсутствия - под верхнечетвертичными покровными отложениями, на глубине 2,0 – 5,1 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 202,85 – 213,70 м, залегают среднечетвертичные моренные отложения московского оледенения (g-Q_{II}^{MS}), представленные суглинками тугопластичной и полутвердой консистенции, мощностью 3,5 – 12,3 м.

Под среднечетвертичными моренными отложениями московского оледенения, на глубине 8,5 – 14,6 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 199,35 – 203,90 м, залегают среднечетвертичные флювиогляциальные отложения днепровско-московского межледниковья (fg-Q_{II}^{D-M}), представленные песками пылеватыми и крупными, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенными водой, мощностью 3,4 – 7,0 м.

Под среднечетвертичными флювиогляциальными отложениями днепровско-московского оледенения, на глубине 12,5 – 19,0 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 195,35 – 197,90 м, залегают среднечетвертичные моренные отложения днепровского оледенения ($g-Q_{II}^D$), представленные суглинками полутвердой консистенции, максимальной вскрытой мощностью 7,8 м (скважина № 5Т).

4. Номера позиций грунтов по трудности их разработки, согласно СНиП 4.02-91 «Сборник № 1 сметных норм и расценок на строительные работы. Земляные работы» [12], приведены в соответствующей графе Таблицы № 4.

5. Естественным основанием для проектируемых сооружений будут служить среднечетвертичные моренные отложения московского оледенения ($g-Q_{II}^{MS}$) /ИГЭ №№ 10, 11/.

Согласно анализам водных вытяжек грунты, залегающие в зоне прокладки инженерных коммуникаций, по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей обладают высокой степенью коррозионной агрессивности.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали - высокая.

К бетону марки W4 по водонепроницаемости встреченные грунты преимущественно неагрессивные, реже слабоагрессивные, к ж/б конструкциям – неагрессивные, местами слабо- и среднеагрессивные.

6. В соответствии с п.2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» [11], насыпные грунты песчано-глинистого состава (ИГЭ № 1), покровные (ИГЭ №№ 3, 4) и флювиогляциальные (ИГЭ № 8) суглинки, залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к среднепучинистым; покровные (ИГЭ № 2), суглинки мягкопластичной консистенции - к сильнопучинистым и чрезмерно пучинистым.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов составляет 1,70 м, для глинистых – 1,40 м, согласно п. 2.127 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83» [11].

7. Гидрогеологические площадки характеризуются наличием вод спорадического распространения и межморенного водоносного горизонта.

Воды спорадического распространения при настоящих изысканиях вскрыты скважинами №№ 1П и 2П на глубине 2,5 – 2,6 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 205,25 – 206,20 м.

По данным химического анализа вода сульфатно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, с минерализацией 0,69 – 0,72 г/л, жесткая (жесткость карбонатная). Согласно ГОСТ 9.602-2005 вода по отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости не обладает агрессивными свойствами, к железобетонным конструкциям вода слабоагрессивная при периодическом

смачивании, к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода вода среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая.

Следует отметить, что в многоводные периоды года воды спорадического распространения могут иметь более широкое распространение, а в толще насыпных грунтов (по кровле покровных суглинков) возможно образование вод типа “верховодка”.

Подземные воды межморенного водоносного горизонта вскрыты всеми скважинами на глубине 8,5 – 14,6 м от уровня дневной поверхности, на абсолютных высотных отметках порядка 199,35 – 202,40 м. Горизонт напорно-безнапорный.

Установившиеся уровни зафиксированы на глубине 6,1 – 13,9 м от уровня дневной поверхности (абс.отм. 201,75 – 202,50 м), величина напора составляет 0,5 – 2,6 м.

По данным химического анализа вода смешанного типа, пресная, с минерализацией 0,52 – 0,57 г/л, умеренно жесткая (жесткость карбонатная). Согласно ГОСТ 9.602-2005 вода по отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости не обладает агрессивными свойствами, к железобетонным конструкциям вода слабоагрессивная при периодическом смачивании, к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода вода среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая.

8. Площадка изысканий, согласно п. 2.95 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» [12] и «Рекомендации по методике оценки и прогноза гидрогеологических условий при подтоплении городских территорий», для пешеходного перехода № 1 является естественно подтопленной, для пешеходного перехода № 2 и тоннеля – потенциально неподтопляемой, для подпорных стенок - неподтопляемой.

9. Согласно существующему геологическому строению и гидрогеологическим условиям, п.4.8.6. «Инструкции по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве», архивным данным [1, 2], площадка изысканий расположена в пределах неопасной зоны для строительства в отношении развития карстово-суффозионных процессов.

Согласно СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районе развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов» [6], площадка изысканий относится к категории VI (провалообразование исключается).

10. Особенности инженерно-геологических условий, которые необходимо предусмотреть при проектировании:

☉наличие в исследованной толще грунтового массива разносжимаемых, а также «слабых» грунтов (покровных суглинков мягкопластичной консистенции);

☉наличие в исследованной толще грунтового массива в пределах глубины сезонного промерзания сильнопучинистых покровных суглинков;

☉возможное увеличение мощности насыпных грунтов в местах отсутствия выработок;

☉мероприятия по сбору и отводу поверхностных вод;

☉количество примесей в насыпных грунтах минимальное и целостность грунта не нарушена, замена грунта не требуется;

☉верхний слой насыпного грунта не пригоден для обратной засыпки.

11. На основании анализа выявленных особенностей инженерно-геологических условий площадки при проектировании РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

☉предусмотреть возможное увеличение мощности насыпных грунтов в местах отсутствия выработок;

☉учитывая суффозионную неустойчивость песков (ИГЭ №№ 12*, 12 и 13), необходимо устройство надежных коллекторов для подземных коммуникаций;

☉принять меры против обводнения котлована поверхностными водами и замачивания грунтов на длительное время;

☉мероприятия, предохраняющие подземные части сооружения от проникновения грунтовых вод;

☉учесть высокую коррозионную агрессивность грунтов по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей, к стали, а также к бетону;

☉произвести засыпку пазух глинистым грунтом до отметок, гарантирующих надежный отвод поверхностных вод сразу после устройства перекрытий над сооружениями.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 10 «Иная документация в случаях предусмотренных федеральными законами» Часть 3 «Отчет об инженерно-геологических изысканиях» Книга 2 «Тоннель и подземные пешеходные переходы»

8.3. Отчет об инженерно-геологических изысканиях (программа работ)

Введение

1. Объект и адрес: «Проект планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети - транспортная развязка через Ленинградское шоссе на 41 км» (рис. 1).

2. Наименование организации-заказчика: ЗАО «Генеральная дирекция «Центр».

3. Стадия проектирования: «Проектная документация».

4. Программа составлена на основании технического задания, выданного ЗАО «Генеральная дирекция «Центр» в соответствии с действующими нормативными документами [4-12].

5. Основной задачей изысканий является:

- выяснение геолого-литологического строения площадки изысканий, гидрогеологических условий и определение физико-механических свойств грунтов в объеме необходимом и достаточном для обеспечения проектирования объекта на стадии «Проектная документация»;

- оценка карстово-суффозионной опасности участка строительства.

6. Уровень ответственности сооружений: II (ГОСТ Р 54257-2010).

7. Проектируемые сооружения представляют собой:

- подземный пешеходный переход 4000x3800 (h) мм, длиной 80,0 м;

- сети водоснабжения $D=400, 1000$ мм, длиной 500,0 м;

- дождевая канализация $D=600, 2000$ мм, длиной 2520,0 м;

- сети газоснабжения $D=150, 500$ мм, длиной 770,0 м.

Способ устройства:

- подземный пешеходный переход – открытым способом;

- сети водоснабжения, дождевая канализация, сети газоснабжения – открытым способом.

Предполагаемая глубина заложения:

- подземный пешеходный переход – 5,0 м.;

- сети водоснабжения, дождевая канализация, сети газоснабжения – до 6,0 м.

Инженерно-геологические условия площадки изысканий для проекта планировки участка линейного объекта улично-дорожной сети - транспортная развязка через Ленинградское шоссе на 41 км в соответствии с обязательным приложением «Б» к СП 11-105-97 части I [6], а также с учетом приложения «З» таблицы «Б» Пособия к МГСН 2.07-01 [4], относятся к II категории.

Проектируемые сооружения по совокупности параметров (уровня ответственности, строительным параметрам, инженерно-геологическим условиям, расположению по соседству с эксплуатируемыми зданиями) согласно МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения» [4] относятся ко II категории геотехнической сложности.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 10 «Иная документация в случаях предусмотренных федеральными законами» Часть 3 «Отчет об инженерно-геологических изысканиях» Книга 3 «Программа работ».

9. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения.

Введение

Настоящий проект Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения разработан в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 “Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств”, СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*), а также в соответствии с ГОСТ Р 52875-2007 “Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению”.

Целью работы является разработка проектных решений по разработке мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения для обеспечения безопасности движения пешеходов на транспортной развязке на Ленинградском шоссе 41 км”.

Исходными данными для разработки настоящего Проекта организации движения послужили следующие материалы:

- План объекта “ Транспортная развязка через Ленинградское шоссе на 41 км ”, разработанный ООО ПК «ИНЖИНИРИЯ» в 2013 году.

Основные проектные решения

Рассматриваемый в данном Проекте участок улично-дорожной сети образован Ленинградским шоссе, Панфиловским проспектом и внутридворовыми проездами. В соответствии с таблицей 7 СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" Ленинградское шоссе является магистральной дорогой 1-ого класса, Панфиловский проезд является магистральной улицей регулируемого движения, дворовые проезды являются второстепенными проездами.

На рассматриваемом в данном проекте участке Ленинградского шоссе организовано двухстороннее движение грузового, легкового и маршрутного автотранспорта с 2-5 полосой для движения в каждом направлении. Ширина проезжей части Ленинградского шоссе после реконструкции на рассматриваемом в данном проекте участке составляет с 15-37,5 метров.

На рассматриваемом в данном проекте участке Панфиловского проекта организовано двухстороннее движение грузового, легкового и маршрутного автотранспорта с 2-4 полосой для движения в каждом направлении. Ширина проезжей части Панфиловского проезда после реконструкции на рассматриваемом в данном проекте участке составляет 15-30 метров.

На рассматриваемом в данном проекте участке внутривортовых проездов организовано двухстороннее движение грузового и легкового автотранспорта с двумя полосами для движения в каждом направлении. Ширина дворовых проездов на рассматриваемом в данном проекте участке составляет около 5-6 метров.

Геометрические параметры поперечного профиля (ширина проезжей части, тротуаров и т. д.) и плана рассматриваемой территории проектирования (радиусы закруглений проезжих частей и т. д.) установлены на основании имеющейся геодезической съемки и представлены на Общей схеме расположения средств по обеспечению доступа маломобильных групп населения настоящего проекта.

На пешеходных переходах через основные улицы рассматриваемого объекта и через проезды на внутреннюю территорию прилегающих жилых и производственных зданий (во дворы) проектом предусмотрена установка пониженного бортового бордюрного камня высотой 2.5-4.0 см для пешеходов с поражением опорно-двигательного аппарата. Также, в соответствии с ГОСТ 52875-2007, предусмотрена установка тактильных дорожных указателей, позволяющих инвалидам по зрению распознавать типы дорожного покрытия путем осязания стопами ног, тростью или используя остаточное зрение.

Типоразмеры и пигментация плит приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 17608-91. Пигмент – желтый, содержание 6% от массы цемента. Ширина швов между смежными плитами не должна превышать 5-8 мм, швы заполняются сухой цементно-песчаной смесью в соотношении 1:3.

Мачты уличного освещения обозначаются светоотражающим знаком вертикальной разметки типа “Зебра”. Бортовые камни, отделяющие тротуар от проезжей части окрашиваются по ГОСТ Р 52289-2004, цвет белый и черный.

10. Промышленная безопасность

Раздел «Промышленная безопасность» разработан в соответствии с Федеральным Законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116 – ФЗ от 21 июля 1997 г. (в редакции 2013 г.), с учетом изменений к постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, утвержденных постановлением Правительства РФ от 7 декабря 2010 г. № 1006, а также положений «Градостроительного кодекса» № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. с изменениями на 25 июня 2012 г.

В соответствии с приложением № 1 к Федеральному закону № 116 – ФЗ и п. 8 статьи 48.1 Федерального закона № 190-ФЗ опасными производственными

объектами, в частности, являются объекты подземного строительства, сооружаемые с применением различных технологий.

Опасные производственные объекты подлежат регистрации в государственном реестре в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации. При этом требования к регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре, в том числе к идентификации опасных производственных объектов, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности совместно с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Обеспечение технической (промышленной) безопасности достигается системой мер организационного, технического, экономического и иного характера, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации последствий аварий.

Положения раздела «Промышленная безопасность» должны учитываться при разработке проектов производства работ, технологических карт, технологических регламентов и другой проектной документации.

Грунты, извлекаемые при строительстве, опасности не представляют.

Данные инженерно-геологических изысканий свидетельствуют об отсутствии опасности образования при строительстве пыли и газов, содержащих вредные вещества. Системы строительного водопонижения располагаются, в основном, внутри ограждения котлованов и не оказывают воздействия на окружающую гидрогеологическую обстановку, не вызывая в том числе барражный эффект.

Разрабатывать дополнительные мероприятия нет необходимости, поскольку, несмотря на то, что метрополитены относятся к особо опасным и технически сложным объектам, применяемые технологии сооружения выработок прошли многолетнюю проверку. Тем не менее, проекты организации строительства на стадии разработки рабочей документации, подлежат согласованию с надзорными органами в части промышленной безопасности. В проекте предусмотрено наличие аварийного запаса материалов в непосредственной близости от места производства работ, размещение которого уточняется в соответствии с планом ликвидации аварий, разрабатываемого подрядной организацией.

Принятая технология и применяемое оборудование не оказывают опасного воздействия на окружающую среду, существующие здания, сооружения и

коммуникации и обеспечивают промышленную (техническую) безопасность при строительстве транспортной развязки на 41 км Ленинградского шоссе.

Более подробную информацию смотреть в Разделе 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 5 «Промышленная безопасность».

11. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций

11.1. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, проезд 4801, д.3, стр.2)

Введение

Для определения технического состояния зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния, будущих строительных работ проводится их обследование. В процессе обследования выполняется фиксация состояния строительных конструкций зданий до начала строительства, после чего определяется степень возможного влияния на них от строительных работ.

Обследование здания по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Проезд 4801, д. 3, стр. 2 (Автомойка «ВР»), выполняется по Техническому заданию Заказчика вызвано его расположением в зоне влияния работ на объекте «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе».

Цель обследования - фиксация дефектов строительных конструкций и определение технического состояния здания.

В состав работ по договору входят:

- изучение имеющихся архивных материалов и технической документации;
- обследование состояния строительных конструкций здания;
- фиксация и описание дефектов строительных конструкций здания;
- составление отчета по результатам обследований.

Обследуемое здание расположено в Зеленоградском административном округе г. Москвы.

1. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах флювиогляциальной равнины.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 35,0 м принимают участие четвертичные и юрские отложения. С поверхности развит почвенно-растительный слой (мощностью 0,2-0,4 м). Ниже залегают

четвертичные отложения представлены надморенными флювиогляциальными мягкопластичными, тугопластичными суглинками, с включениями гравия и гальки московского межледникового (мощностью 0,0-6,2 м), моренными суглинками московского оледенения, подморенными флювиогляциальными песками различной крупности и суглинками московско-днепровского межледникового (мощностью 0,7-7,4 м), моренными суглинками с прослоями и гнездами песка, с включениями гравия и гальки днепровского оледенения (мощностью 9,8-13,5 м.). Юрские отложения слагают глины.

Воды вскрыты в едином водоносном горизонте на глубинах 9,9-15,7 м.

При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях и в соответствии с «Картой инженерно-геологического районирования территории г. Москвы по возможности проявления карстово-суффозионных процессов» участок является безопасным в карстово-суффозионном отношении.

2. Характеристика здания

2.1. Общие сведения

п.п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Наименование объекта, балансодержатель	Автомойка ВР. Балансодержатель ЗАО «ПКЭК»
2	Адрес	г. Москва, Зеленоградский АО, Проезд 4801, д. 3, стр. 2
3	Эксплуатирующая организация	ЗАО «ПКЭК»
4	Тип здания, сооружения	Здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами

5	Год постройки, надстройки, реконструкции, капремонта, перепланировки	Здание построено в 1997 г. Сведения о капремонте отсутствуют
6	Серия	Нет сведений
7	Проектная организация	Нет сведений
8	Наличие проектной документации (техзадание на проектные работы, проект и т.д.)	Отсутствует
9	Наличие строительной документации	Отсутствует
10	Наличие эксплуатационной документации (техпаспорт на здание, планы инвентаризации и т.д.)	Поэтажные планы БТИ, выписка из технического паспорта
11	Сведения об авариях, пожарах и т.д.	Сведения отсутствуют
12	Степень износа здания	Сведения отсутствуют
13	Благоустройство (отмостки, приямки, планировка участка и т. п.)	Участок благоустроен и спланирован. По периметру здания выполнена бетонная отмостка

1 4	Изменение функционального назначения помещений за время эксплуатации	Сведения отсутствуют
1 5	Является ли объект исторической застройкой, памятником истории, культуры и архитектуры	Обследуемое здание не имеет исторического значения т.к. построено менее 100 лет назад

2.2. Конструктивные особенности здания

п.п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Объемно-планировочные решения	Обследуемое здание 1-этажное, прямоугольной форме в плане, без подвала и чердака
2	Конструктивное решение	Здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами
3	Размеры здания в плане	7,5x24,5 м
4	Количество этажей	1 этаж
5	Наличие подвала	Отсутствует
6	Наличие надстроек, пристроек	Отсутствует
7	Конструкция стен	Стены наружные выполнены из сэндвич панелей с теплоизоляцией
8	Конструкция перегородок	Кирпичные и гипсокартонные, окрашены и облицованы керамической плиткой
9	Внутренние опоры (колонны, столбы)	В здании выполнены металлические колонны из стальных труб квадратного сечения 100x100x4 мм
10	Покрытие пола	Полы - бетонные, покрытие - керамическая плитка

1 1	Прогоны (балки, ригели и др.)	Имеются металлические балки из стальных труб квадратного сечения 100x100x4 мм и прогоны из прокатных уголков 50x5 мм. Балки и прогоны окрашены
1 2	Конструкция крыши и чердака	Крыша здания плоская из профилированного листа, уложенного на металлические балки и прогоны с опиранием на металлические колонны
1 3	Конструкция кровли и водосток	Кровля выполнена из мягких рулонных материалов. Водосток кровли наружный, организованный
1 4	Тип, количество и устройство лестниц	Лестницы отсутствуют
1 5	Фундаменты	Фундаменты - столбчатые
1 6	Балконы, лоджии, эркеры	Отсутствуют

3. Результаты обследования конструкций здания

3.1. Стены и колонны

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Конструкция стен	Стены наружные выполнены из сэндвич панелей с теплоизоляцией (толщиной 200 мм)
2	Конструкция перегородок	Кирпичные и гипсокартонные, (толщиной 80 и 120 мм), окрашены и облицованы керамической плиткой
3	Наружное оформление стен, колонн (наличие штукатурки, облицовки, кладка в пустошовку, кладка с расшивкой швов и пр.)	Фасады стен обшиты панелями ПВХ, серого и зеленого цветов. Колонны окрашены
4	Конструкция колонн (размеры)	В здании выполнены металлические колонны из стальных труб квадратного сечения 100x100x4 мм

5	Основные дефекты	При обследовании стен, перегородок и колонн дефектов не выявлено
6	Выводы по состоянию перегородок	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние перегородок оценивается как работоспособное
7	Выводы по состоянию стен	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние стен оценивается как работоспособное
8	Выводы по состоянию колонн	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов состояние колонн оценивается как работоспособное

3.2. Крыша

п.п .	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Конструкция крыши	Крыша здания плоская из профилированного листа, уложенного на балки из стальных труб квадратного сечения 100×100×4 мм и прогоны из прокатных уголков 50×5 мм с опиранием на металлические колонны
2	Материал конструкций	—
3	Ограждение на кровле	Ограждение отсутствует
4	Конструкция кровли и водосток	Кровля выполнена из мягких рулонных материалов. Водосток кровли наружный, организованный
5	Основные дефекты	При обследовании дефектов не выявлено
6	Выводы по состоянию кровли и чердачных конструкций	В связи с отсутствием дефектов, но учитывая небольшой срок эксплуатации кровли и конструкций крыши, их состояние оценивается как работоспособное

3.3. Фундаменты

п.п .	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Количество отрытых шурфов для выборочного обследования основания и фундаментов	Собственники здания не дали разрешение на откопку шурфов (описание дается по видимой части фундаментов)
2	Тип фундаментов	Фундаменты - столбчатые
3	Описание материалов (бетон, кирпич, камень, раствор, заполнитель в бетоне и т. п.)	Монолитный железобетон
4	Характеристика прочности материалов по результатам механического опробования на месте	По результатам механического опробования на месте марки материалов можно принять следующими: - бетон класса В25 (М350)
5	Расчетное сопротивление сжатию материалов	Согласно СНиП II-03-01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», табл. №13 расчётное сопротивление бетона составило: $R=148 \text{ кг/см}^2$
6	Выводы по состоянию фундаментов	Состояние фундаментов в местах доступных для обследования оценивается как работоспособное

3.4. Другие конструкции здания

п.п .	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
А). Лестницы		

1	Конструкция лестниц	Лестницы отсутствуют
2	Дефекты лестниц	–
3	Выводы и рекомендации	–
Б). Отмостка здания		
1	Материал отмостки	По периметру здания выполнена бетонная отмостка
2	Дефекты отмостки	Дефектов не выявлено
3	Выводы и рекомендации	Техническое состояние отмостки в связи с отсутствием дефектов оценивается как работоспособное

4. Выводы и рекомендации

Анализ результатов обследования состояния строительных конструкций здания, расположенного по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Проезд 4801, д. 3, стр. 2, позволяет сделать следующие выводы:

Обследовалось 1-этажное здание, прямоугольной форме в плане, без подвала и чердака. По своей конструктивной схеме здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами. Стены наружные выполнены из сэндвич панелей. Фундаменты - столбчатые.

1. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние перегородок оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

2. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние стен оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

3. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов состояние колонн оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

4. В связи с отсутствием дефектов, и небольшим износом материалов, состояние крыши оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

5. Состояние фундаментов в местах доступных для обследования оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

6. В целом состояние строительных конструкций здания оценивается как работоспособное (согласно СП 13-102-2003 [1] и ГОСТ Р 53778-2010 [9]), (согласно СП 22.13330.2011 [13] удовлетворительное (II категория состояния здания)).

7. Предельные дополнительные деформации для здания, данной категории и конструктивных особенностей, в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011 [13] составляют: осадки - 3,0 см; относительная разность осадок и крен составляют - 0,0010.

По итогам обследования рекомендуется: Выполнить прогнозную оценку влияния строительства на обследуемое сооружение и по результатам математического расчёта перед началом строительных работ принять решение о необходимости его усиления.

1. В процессе строительства выполнить мероприятия, обеспечивающие нормативные уровни шума и вибрации, передаваемые на здание от работающих строительных механизмов (МГСН 2.04-97 [2]).

2. До начала строительства организовать систему инженерного мониторинга (включая устройство системы геодезических знаков и маяков) по специально разработанной программе. В период строительства регулярно проводить геодезические и визуальные наблюдения за возможными деформациями конструкций сооружения (СП 22.13330.2011 [13]).

11.2. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д.2а)

Введение

Для определения технического состояния зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния, будущих строительных работ проводится их обследование. В процессе обследования выполняется фиксация состояния строительных конструкций зданий до начала строительства, после чего определяется степень возможного влияния на них от строительных работ.

Обследование здания по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 2а, выполняется по Техническому заданию Заказчика вызвано его расположением в зоне влияния работ на объекте «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе».

Цель обследования - фиксация дефектов строительных конструкций и определение технического состояния здания.

В состав работ по договору входят:

- изучение имеющихся архивных материалов и технической документации;
- обследование состояния строительных конструкций здания;
- фиксация и описание дефектов строительных конструкций здания;

- составление отчета по результатам обследований.

Обследуемое здание расположено в Зеленоградском административном округе г. Москвы.

1. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах флювиогляциальной равнины.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 35,0 м принимают участие четвертичные и юрские отложения. С поверхности развит почвенно-растительный слой (мощностью 0,2-0,4 м). Ниже залегают четвертичные отложения представлены надморенными флювиогляциальными мягкопластичными, тугопластичными суглинками, с включениями гравия и гальки московского межледниковья (мощностью 0,0-6,2 м), моренными суглинками московского оледенения, подморенными флювиогляциальными песками различной крупности и суглинками московско-днепровского межледниковья (мощностью 0,7-7,4 м), моренными суглинками с прослоями и гнездами песка, с включениями гравия и гальки днепровского оледенения (мощностью 9,8-13,5 м.). Юрские отложения слагают глины.

Воды вскрыты в едином водоносном горизонте на глубинах 9,9-15,7 м.

При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях и в соответствии с «Картой инженерно-геологического районирования территории г. Москвы по возможности проявления карстово-суффозионных процессов» участок является безопасным в карстово-суффозионном отношении.

2. Характеристика здания

2.1. Общие сведения

п. п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Наименование объекта, балансодержатель	Торгово-сервисный центр (не жилое здание). Балансодержатель - ОАО «Профиль»
2	Адрес	г. Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 2а

3	Эксплуатирующая организация	ОАО «Профиль»
4	Тип здания, сооружения	Здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами
5	Год постройки, надстройки, реконструкции, капремонта, перепланировки	Здание построено в 2002 г. Сведения о капремонте отсутствуют
6	Серия	Индивидуальный проект
7	Проектная организация	«ИНЖСТРОЙПРОЕКТ»
8	Наличие проектной документации (техзадание на проектные работы, проект и т.д.)	Отсутствует
9	Наличие строительной документации	Имеются рабочие чертежи стадии «Р»
10	Наличие эксплуатационной документации (техпаспорт на здание, планы инвентаризации и т.д.)	Отсутствуют
11	Сведения об авариях, пожарах и т.д.	Сведения отсутствуют

12	Степень износа здания	Сведения отсутствуют
13	Благоустройство (отмостки, приямки, планировка участка и т. п.)	Участок благоустроен и спланирован. По периметру здания выполнена бетонная отмостка
14	Изменение функционального назначения помещений за время эксплуатации	Сведения отсутствуют
15	Является ли объект исторической застройкой, памятником истории, культуры и архитектуры	Обследуемое здание не имеет исторического значения т.к. построено менее 100 лет назад

2.2. Конструктивные особенности здания

п. п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Объемно-планировочные решения	Обследуемое здание 1-этажное, прямоугольной формы в плане с антресольным этажом в части здания, без подвала
2	Конструктивное решение	Здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами
3	Размеры здания в плане	19,2x18,6 м
4	Количество этажей	1 этаж
5	Наличие подвала	Отсутствует
6	Наличие надстроек, пристроек	Отсутствует
7	Конструкция стен	Стены наружные выполнены из сэндвич панелей с теплоизоляцией из огнестойкого материала
8	Конструкция перегородок	Кирпичные, оштукатурены цементно-песчаным раствором и окрашены
9	Внутренние опоры (колонны, столбы)	В здании выполнены металлические колонны из двутавров №20

10	Покрытие пола	Керамическая плитка, бетонные полы
11	Прогоны (балки, ригели и др.)	Имеются металлические прогоны из прокатного швеллера №16 и балки из двутавров №24 и №35.
12	Конструкция крыши и чердака	Крыша здания плоская, без чердачного пространства
13	Конструкция кровли и водосток	Кровля выполнена из оцинкованного профлиста с теплоизоляцией из огнестойкого материала. Водосток кровли наружный, неорганизованный
14	Тип, количество и устройство лестниц	Внутри здания имеется одна лестница ведущая на антресольный этаж
15	Фундаменты	Фундаменты - столбчатые из монолитного железобетона
16	Характеристики основания здания	Основанием здания служит песок средней крупности, средней плотности
17	Балконы, лоджии, эркеры	Отсутствуют

3. Результаты обследования конструкций здания

3.1. Стены и колонны

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Конструкция стен	Стены наружные выполнены из сэндвич панелей (толщиной 200 мм) с теплоизоляцией из огнестойкого материала
2	Конструкция перегородок	Кирпичные, (толщиной 120 мм) оштукатурены цементно-песчаным раствором и окрашены
3	Конструкция колонн (размеры)	В здании выполнены металлические колонны из двутавров №20, колонны окрашены
4	Основные дефекты	При обследовании выявлены дефекты по стенам в виде: - протечек местами общей площадью 4,0 м ² (1-3,17 – 1-9 , фото 18,22-24). При обследовании перегородок дефектов не выявлено. При обследовании колонн дефектов не выявлено

5	Выводы по состоянию перегородок	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние перегородок оценивается как работоспособное
6	Выводы по состоянию колонн	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние колонн оценивается как работоспособное
7	Выводы по состоянию стен	В связи с наличием несущественных дефектов, состояние стен оценивается как работоспособное

3.2. Крыша

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Конструкция крыши	Крыша здания плоская, без чердачного пространства
2	Материал конструкций	—
3	Ограждение на кровле	Ограждение отсутствует
4	Конструкция кровли и водосток	Кровля выполнена из оцинкованного профлиста с теплоизоляцией из огнестойкого материала. Водосток кровли наружный, неорганизованный
5	Основные дефекты	При обследовании выявлены следы протечек местами общей площадью 6,8 м ² (1-1,1-3 – 1-6, фото 16,18-21)
6	Выводы по состоянию крыши	В связи с наличием несущественных дефектов, состояние крыши оценивается как работоспособное

3.3. Фундаменты

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3

1	Количество отрытых шурфов для выборочного обследования основания и фундаментов	Отрыто два шурфа
2	Тип фундаментов	Фундаменты - столбчатые
3	Глубина заложения фундаментов: - от пола первого этажа - от уровня земли	- 0,74 м; - 0,70 м
4	Описание материалов (бетон, кирпич, камень, раствор, заполнитель в бетоне и т. п.)	Фундаменты выполнены из монолитного железобетона
5	Гидроизоляция фундаментов (наличие, состояние и т.д.)	Отсутствует
6	Характеристика прочности материалов по результатам механического опробования на месте	По результатам механического опробования на месте марки материалов можно принять следующими: - бетон класса В25 (М350)
7	Расчетное сопротивление сжатию материалов	Согласно СНиП II-03-01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», табл. №13 расчётное сопротивление бетона составило: $R=148 \text{ кг/см}^2$
8	Характеристики основания здания (по вскрытым шурфам)	Основанием здания служит песок средней крупности, средней плотности
9	Подземные воды	Подземные воды не обнаружены

10	Выводы по состоянию фундаментов	В связи с отсутствием дефектов, (в местах доступных для осмотра), состояние фундаментов оценивается как работоспособное
----	---------------------------------	---

3.4. Другие конструкции здания

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
А). Лестницы		
1	Конструкция лестниц	Внутри здания имеется одна лестница, ведущая на антресольный этаж. Снаружи здания выполнена пожарная лестница из металлоконструкций различных профилей
2	Дефекты лестниц	Выявлена поверхностная коррозия металлоконструкций пожарной лестницы площадью до 0,5 м ² (1-2, фото 17)
3	Выводы и рекомендации	Техническое состояние лестниц в связи с отсутствием существенных дефектов оценивается как работоспособное
Б). Отмостка здания		
1	Материал отмостки	Отмостка по периметру здания выполнена из бетона
2	Дефекты отмостки	Дефектов не выявлено
3	Выводы и рекомендации	Техническое состояние отмостки в связи с отсутствием дефектов оценивается как работоспособное

4. Выводы и рекомендации

Анализ результатов обследования состояния строительных конструкций здания, расположенного по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 2а, позволяет сделать следующие выводы:

Обследовалось 1-этажное здание прямоугольной формы в плане с антресольным этажом в части здания, без подвала. По своей конструктивной схеме здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами. Фундаменты - столбчатые из монолитного железобетона.

8. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние перегородок оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

9. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние колонн оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

10. В связи с наличием несущественных дефектов, состояние стен оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

11. В связи с наличием несущественных дефектов, состояние крыши оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

12. В связи с отсутствием дефектов, (в местах доступных для осмотра), состояние фундаментов оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

13. В целом состояние строительных конструкций здания оценивается как работоспособное (согласно СП 13-102-2003 [1] и ГОСТ Р 53778-2010 [9]), (согласно СП 22.13330.2011 [13] удовлетворительное (II категория состояния здания)).

14. Предельные дополнительные деформации для здания, данной категории и конструктивных особенностей, в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011 [13] составляют: осадки - 3,0 см; относительная разность осадок и крен составляют - 0,0010.

По итогам обследования рекомендуется:

3. Балансодержателям здания выполнить ремонт и устранить отмеченные дефекты конструкций зданий.

4. Выполнить прогнозную оценку степени влияния нового строительства на обследуемое здание и по результатам расчёта методом математического моделирования перед началом строительных работ принять решение о необходимости его усиления.

5. В процессе строительства выполнить мероприятия, обеспечивающие нормативные уровни шума и вибрации, передаваемые на здание от работающих строительных механизмов (МГСН 2.04-97 [2]).

6. До начала строительства следует организовать систему геотехнического мониторинга (включая устройство геодезических знаков и маяков) по специально разработанной программе. В период строительства регулярно проводить геодезические и визуальные наблюдения за возможными деформациями конструкций здания (СП 22.13330.2011 [13]).

11.3. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д.2)

Введение

Для определения технического состояния зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния, будущих строительных работ проводится их обследование. В процессе обследования выполняется фиксация состояния строительных конструкций зданий до начала строительства, после чего определяется степень возможного влияния на них от строительных работ.

Обследование здания по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 2 (Макдональдс), выполняется по Техническому заданию Заказчика вызвано его расположением в зоне влияния работ на объекте «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе».

Цель обследования - фиксация дефектов строительных конструкций и определение технического состояния здания.

В состав работ по договору входят:

- изучение имеющихся архивных материалов и технической документации;
- обследование состояния строительных конструкций здания;
- фиксация и описание дефектов строительных конструкций здания;
- составление отчета по результатам обследований.

Обследуемое здание расположено в Зеленоградском административном округе г. Москвы.

1. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах флювиогляциальной равнины.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 35,0 м принимают участие четвертичные и юрские отложения. С поверхности развит почвенно-растительный слой (мощностью 0,2-0,4 м). Ниже залегают четвертичные отложения представлены надморенными флювиогляциальными мягкоплатичными, тугопластичными суглинками, с включениями гравия и гальки московского межледниковья (мощностью 0,0-6,2 м), моренными суглинками московского оледенения, подморенными флювиогляциальными песками различной крупности и суглинками московско-днепровского межледниковья (мощностью 0,7-7,4 м), моренными суглинками с прослоями и гнездами песка, с включениями гравия и гальки днепровского оледенения (мощностью 9,8-13,5 м.). Юрские отложения слагают глины.

Воды вскрыты в едином водоносном горизонте на глубинах 9,9-15,7 м.

При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях и в соответствии с «Картой инженерно-геологического районирования территории г. Москвы по возможности проявления карстово-суффозионных процессов» участок является безопасным в карстово-суффозионном отношении.

2. Характеристика здания

2.1. Общие сведения

п. п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Наименование объекта, балансодержатель	Ресторан быстрого питания. Балансодержатель - ЗАО «Москва Макдональдс»
2	Адрес	г. Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 2
3	Эксплуатирующая организация	ЗАО «Москва Макдональдс»
4	Тип здания, сооружения	Здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами
5	Год постройки, надстройки, реконструкции, капремонта, перепланировки	Здание построено в 2000 г. Сведения о капремонте отсутствуют
6	Серия	Нет сведений
7	Проектная организация	Проект «McDonald's Drive-Thru Restaurant Module 410, Russia», SUUNNITTELULINJA OY. Turku
8	Наличие проектной документации (техзадание на проектные работы, проект и т.д.)	Отсутствует

9	Наличие строительной документации	Имеются чертежи стадии «Р»
10	Наличие эксплуатационной документации (техпаспорт на здание, планы инвентаризации и т.д.)	Отсутствует
11	Сведения об авариях, пожарах и т.д.	Сведения отсутствуют
12	Степень износа здания	Сведения отсутствуют
13	Благоустройство (отмостки, приямки, планировка участка и т. п.)	Участок благоустроен и спланирован. По периметру здания выполнена отмостка из асфальто-бетона и тротуарной плитки
14	Изменение функционального назначения помещений за время эксплуатации	Сведения отсутствуют
15	Является ли объект исторической застройкой, памятником истории, культуры и архитектуры	Обследуемое здание не имеет исторического значения т.к. построено менее 100 лет назад

2.2. Конструктивные особенности здания

п. п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Объемно-планировочные решения	Обследуемое здание 1-этажное, прямоугольной формы в плане, без подвала и чердака
2	Конструктивное решение	Здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами

3	Размеры здания в плане	15,2x27,0 м
4	Количество этажей	1 этаж
5	Наличие подвала	Отсутствует
6	Наличие надстроек, пристроек	Отсутствует
7	Конструкция стен	Стены наружные выполнены из сэндвич панелей с теплоизоляцией
8	Конструкция перегородок	Кирпичные, оштукатурены цементно-песчаным раствором, окрашены и облицованы керамической плиткой
9	Внутренние опоры (колонны, столбы)	В здании выполнены металлические колонны из стального профиля сечением 80x80x4 мм
13	Покрытие пола	Керамическая плитка
14	Прогоны (балки, ригели и др.)	Имеются металлические прогоны из спаренных швеллеров №12 и балки из спаренных швеллеров №24 и №26. Балки и прогоны окрашены
15	Конструкция крыши и чердака	Крыша здания плоская из профилированного листа, уложенного на металлические фермы с опиранием на металлические колонны. Чердак отсутствует
16	Конструкция кровли и водосток	Кровля выполнена из мягких рулонных материалов по профилированному листу и металлическим конструкциям с утеплением. Водосток кровли наружный, организованный
17	Тип, количество и устройство лестниц	Лестницы отсутствуют
18	Фундаменты	Фундаменты - ленточные из монолитного железобетона
19	Характеристики основания здания	Основанием здания служат суглинки мягкопластичные

3. Результаты обследования конструкций здания

3.1. Стены и колонны

п. п.	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3

1	Конструкция стен	Стены наружные выполнены из сэндвич панелей с теплоизоляцией (толщиной 134-286 мм)
2	Конструкция перегородок	Кирпичные, (толщиной 120 мм) оштукатурены цементно-песчаным раствором, окрашены и облицованы керамической плиткой
3	Наружное оформление стен (наличие штукатурки, облицовки, кладка в пустошовку, кладка с расшивкой швов и пр.)	Фасады стен обшиты панелями ПВХ, серого цвета. Цоколь здания облицован кирпичной кладкой на цементно-песчаном растворе с расшивкой швов
4	Конструкция колонн (размеры)	В здании выполнены металлические колонны из стального профиля сечением 80x80x4 мм
5	Наружное оформл. колонн (наличие штукатурки, облицовки, кладка в пустошовку, кладка с расшивкой швов и пр.)	Колонны окрашены и обшиты гипсокартоном
6	Основные дефекты	При обследовании стен, перегородок и колонн дефектов не выявлено
7	Выводы по состоянию перегородок	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние перегородок оценивается как работоспособное
1	2	3
8	Выводы по состоянию стен	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние стен оценивается как работоспособное
7	Выводы по состоянию колонн	В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов состояние колонн оценивается как работоспособное

3.2. Крыша

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3

1	Конструкция крыши	Крыша здания плоская из профилированного листа, уложенного на металлические фермы с опиранием на металлические колонны
2	Материал конструкций	–
3	Ограждение на кровле	Ограждением служат парапеты высотой 1,2 м образованные конструкцией металлических ферм выполненных по контуру здания
4	Конструкция кровли и водосток	Кровля выполнена из мягких рулонных материалов по профилированному листу и металлическим конструкциям с утеплением. Водосток кровли наружный, организованный
5	Основные дефекты	При обследовании дефектов не выявлено
6	Выводы по состоянию крыши	В связи с отсутствием дефектов, и небольшим износом материалов, состояние крыши оценивается как работоспособное

3.3. Фундаменты

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Количество отрытых шурфов для выборочного обследования основания и фундаментов	Собственники здания не дали разрешение на откопку шурфов в связи с санитарными нормами для кафе быстрого питания (описание дается по архивным материалам) [15]
2	Тип фундаментов	Фундаменты - ленточные из монолитного железобетона
3	Глубина заложения фундаментов: - от пола первого этажа - от уровня земли	- 1,42 м; - от 1,20 - до 1,22 м

4	Описание материалов (бетон, кирпич, камень, раствор, заполнитель в бетоне и т. п.)	Фундаменты выполнены из монолитного железобетона
5	Характеристика прочности материалов по результатам механического опробования на месте	По результатам механического опробования на месте марки материалов можно принять следующими: - бетон класса В25 (М350)
6	Расчетное сопротивление сжатию материалов	Согласно СНиП II-03-01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», табл. №13 расчётное сопротивление бетона составило: $R=148 \text{ кг/см}^2$
7	Характеристики основания здания	Основанием здания служат суглинки мягкопластичные
8	Выводы по состоянию фундаментов	Состояние фундаментов в местах доступных для обследования оценивается как работоспособное

3.4. Другие конструкции здания

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
А). Отмостка здания		
1	Материал отмостки	Отмостка по периметру здания выполнена из асфальто-бетона и тротуарной плитки
2	Дефекты отмостки	Дефектов не выявлено
3	Выводы и рекомендации	Техническое состояние отмостки в связи с отсутствием дефектов оценивается как работоспособное

4. Выводы и рекомендации

Анализ результатов обследования состояния строительных конструкций здания, расположенного по адресу: г. Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 2, позволяет сделать следующие выводы:

Обследовалось 1-этажное здание прямоугольной формы в плане, без подвала и чердака. По своей конструктивной схеме здание каркасного типа с наружными ограждающими стенами. Фундаменты - ленточные из монолитного железобетона.

15. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние перегородок оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

16. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов, состояние стен оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

17. В связи с отсутствием дефектов и небольшим износом материалов состояние колонн оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

18. В связи с отсутствием дефектов, и небольшим износом материалов, состояние крыши оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

19. Состояние фундаментов в местах доступных для обследования оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

20. В целом состояние строительных конструкций здания оценивается как работоспособное (согласно СП 13-102-2003 [1] и ГОСТ Р 53778-2010 [9]), (согласно СП 22.13330.2011 [13] удовлетворительное (II категория состояния здания)).

21. Предельные дополнительные деформации для здания, данной категории и конструктивных особенностей, в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011 [13] составляют: осадки - 3,0 см; относительная разность осадок и крен составляют - 0,0010.

По итогам обследования рекомендуется:

12. Выполнить прогнозную оценку степени влияния нового строительства на обследуемое здание и по результатам расчёта методом математического моделирования перед началом строительных работ принять решение о необходимости его усиления.

13. В процессе строительства выполнить мероприятия, обеспечивающие нормативные уровни шума и вибрации, передаваемые на здание от работающих строительных механизмов (МГСН 2.04-97 [2]).

14. До начала строительства следует организовать систему геотехнического мониторинга (включая устройство геодезических знаков и маяков) по специально разработанной программе. В период строительства регулярно проводить геодезические и визуальные наблюдения за возможными деформациями конструкций здания (СП 22.13330.2011 [13]).

11.4. Технический отчет. Обследование технического состояния конструкций (здание расположенное по адресу: г.Москва, Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д.10)

Введение

Для определения технического состояния зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния, будущих строительных работ проводится их обследование. В процессе обследования выполняется фиксация состояния строительных конструкций зданий (сооружений) до начала строительства, после чего определяется степень возможного влияния на них от строительных работ.

Обследование подземного пешеходного перехода расположенного на Панфиловском проспекте в непосредственной близости дома №10 выполняется по Техническому заданию Заказчика и вызвано его расположением в зоне влияния работ на объекте «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе».

Цель обследования - фиксация дефектов строительных конструкций и определение технического состояния сооружения.

В состав работ по договору входят:

- изучение имеющихся архивных материалов и технической документации;
- обследование состояния строительных конструкций сооружения;
- фиксация и описание дефектов строительных конструкций сооружения;
- составление отчета по результатам обследований.

Обследуемое сооружение подземного пешеходного перехода расположено в Зеленоградском административном округе г. Москвы.

1. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах флювиогляциальной равнины.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 35,0 м принимают участие четвертичные и юрские отложения. С поверхности развит почвенно-растительный слой (мощностью 0,2-0,4 м). Ниже залегают четвертичные отложения представлены надморенными флювиогляциальными мягкопластичными, тугопластичными суглинками, с включениями гравия и гальки московского межледниковья (мощностью 0,0-6,2 м), моренными суглинками московского оледенения, подморенными флювиогляциальными песками различной крупности и суглинками московско-днепровского межледниковья (мощностью 0,7-7,4 м), моренными суглинками с прослоями и гнездами песка, с включениями гравия и гальки днепровского оледенения (мощностью 9,8-13,5 м.). Юрские отложения слагают глины.

Воды вскрыты в едином водоносном горизонте на глубинах 9,9-15,7 м.

При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях и в соответствии с «Картой инженерно-геологического районирования территории г. Москвы по возможности проявления карстово-суффозионных процессов» участок является безопасным в карстово-суффозионном отношении.

2. Характеристика подземного пешеходного перехода

2.1. Общие сведения

п. п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Наименование объекта	Подземные пешеходный переход
2	Адрес	В непосредственной близости от здания расположенного по адресу: Зеленоградский АО, Панфиловский пр-т, д. 10
3	Тип здания, сооружения	Сооружение бескаркасное, из сборных железобетонных несущих стен и сборных железобетонных плит покрытия
4	Год постройки, надстройки, реконструкции, капремонта, перепланировки	Сведения отсутствуют
5	Серия	Нет сведений
6	Проектная организация	Нет сведений
7	Наличие проектной документации (техзадание на проектные работы, проект и т.д.)	Отсутствует
8	Наличие строительной документации	Отсутствует

9	Наличие эксплуатационной документации (техпаспорт на здание, и т.д.)	Отсутствует
10	Сведения об авариях, пожарах и т.д.	Сведения отсутствуют
11	Степень износа здания	Сведения отсутствуют
12	Благоустройство (отмостки, приямки, планировка участка и т. п.)	Участок благоустроен и спланирован
13	Изменение функционального назначения помещений за время эксплуатации	Сведения отсутствуют
14	Является ли объект исторической застройкой, памятником истории, культуры и архитектуры	Обследуемое сооружение не имеет исторического значения

2.2. Конструктивные особенности подземного пешеходного перехода

п. п.	Наименование	Характеристика
1	2	3
1	Объемно-планировочные решения	Подземный пешеходный переход прямоугольной формы в плане, тоннельного типа шириной 4,0 м высотой 2,3 м
2	Конструктивное решение	Конструктивное решение - сооружение бескаркасное, из сборных железобетонных стеновых панелей и сборных железобетонных плит покрытия
3	Размеры здания (сооружения) в плане	28,3х4,0 м

4	Конструкция стен	Стены тоннеля выполнены из сборных железобетонных панелей. Стены лестниц в осях «1-2/А-Д» выполнены из монолитного железобетона
5	Внутренние опоры (колонны, столбы)	Отсутствуют
6	Покрытие пола	Гранитные плиты и бетонные
7	Прогоны (балки, ригели и др.)	Отсутствуют
8	Покрытие	Покрытием перехода являются сборные железобетонные плиты, уложенные на сборные железобетонные стены. Поверх плит выполнена конструкция дорожного полотна из асфальтобетона и защитных слоев с устройством гидроизоляции
9	Водосток	Для стока атмосферных вод предусмотрена дренажная система ливневой канализации в осях «1-2/Б-В» и «5/Б-В»
10	Тип, количество и устройство лестниц	Переход оборудован четырьмя лестничными и двумя пандусными сходами
11	Фундаменты	Фундаменты тоннеля - железобетонное днище

3. Результаты обследования конструкций подземного пешеходного перехода

3.1. Стены

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Конструкция стен	Стены тоннеля выполнены из сборных железобетонных панелей толщиной 300 мм. Стены лестниц в осях «1-2/А-Д» выполнены из монолитного железобетона
2	Наружное оформление стен (наличие штукатурки, облицовки, кладка в пустошовку, кладка с расшивкой швов и пр.)	Стены оштукатурены, окрашены и облицованы керамогранитными плитами
3	Материал и марка материалов стен	Материал стен: - бетон класса В20-25 (М250-350)

4	Расчетное сопротивление сжатию материалов	Согласно СНиП II-03-01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», табл. №13 расчётное сопротивление бетона составило: - R=117-148 кг/см ²
5	Основные дефекты	При обследовании стен дефектов не обнаружено
6	Выводы по состоянию стен	В связи с отсутствием дефектов, состояние стен оценивается как работоспособное

3.2. Покрытие

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
1	Покрытие	Покрытием перехода являются сборные железобетонные плиты толщиной 240 мм, уложенные на сборные железобетонные стены. Поверх плит выполнена конструкция дорожного полотна из асфальтобетона и защитных слоев с устройством гидроизоляции
2	Материал конструкций	Материал покрытия: - бетон класса В20-25 (М250-350)
3	Расчетное сопротивление сжатию материалов	Согласно СНиП II-03-01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», табл. №13 расчётное сопротивление бетона составило: - R=117-148 кг/см ²
4	Водосток	Кровля не предусмотрена. Для стока атмосферных вод предусмотрена дренажная система ливневой канализации в осях «1-2/Б-В» и «5/Б-В»
5	Основные дефекты	При обследовании выявлены зазоры в межплитных швах с расхождением до 5,0 мм (фото 9 и 10)
6	Выводы по состоянию конструкций покрытия	В связи с отсутствием значительных дефектов, состояние конструкций покрытия оценивается как работоспособное

3.3. Другие конструкции сооружения

п.п	Предмет обследования	Результаты обследования
1	2	3
А). Лестницы		
1	Конструкция лестниц	Переход оборудован четырьмя лестничными и двумя пандусными сходами: - лестницы и пандусы в осях «1-2/А-Д» выполнены из железобетона с облицовкой из гранитных плит с ограждением (облицовано керамогранитными плитами); - лестницы в осях «5-6/А-Д» выполнены из асфальта с бордюрным камнем, без ограждения
2	Дефекты лестниц	При обследовании конструкций лестниц дефектов не обнаружено
3	Выводы и рекомендации	Техническое состояние конструкций лестниц, оценивается как работоспособное

4. Выводы и рекомендации

Анализ результатов обследования строительных конструкций подземного пешеходного перехода расположенного на Панфиловском проспекте в непосредственной близости дома №10, позволяет сделать следующие выводы:

Обследовался подземный пешеходный переход прямоугольной формы в плане, тоннельного типа. По своей конструктивной схеме сооружение бескаркасное, с наружными несущими стенами. Стены выполнены из сборных железобетонных панелей. Покрытием перехода являются сборные железобетонные плиты.

В связи с отсутствием дефектов, состояние стен оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

В связи с отсутствием значительных дефектов, состояние конструкций покрытия оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

Техническое состояние конструкций лестниц, оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

В целом состояние строительных конструкций обследуемого сооружения оценивается как работоспособное (согласно СП 13-102-2003 [1] и ГОСТ Р 53778-

2010 [9]), (согласно СП 22.13330.2011 [13] удовлетворительное (II категория состояния сооружения).

По итогам обследования рекомендуется:

Выполнить прогнозную оценку влияния строительства на обследуемое сооружение и по результатам математического расчёта перед началом строительных работ принять решение о необходимости его усиления.

В процессе строительства выполнить мероприятия, обеспечивающие нормативные уровни шума и вибрации, передаваемые на здание от работающих строительных механизмов (МГСН 2.04-97 [2]).

До начала строительства организовать систему инженерного мониторинга (включая устройство системы геодезических знаков и маяков) по специально разработанной программе. В период строительства регулярно проводить геодезические и визуальные наблюдения за возможными деформациями конструкций сооружения (СП 22.13330.2011 [13]).

10.5. Технологический отчет. Обследование технического состояния конструкций (Монумент расположенный на 41-м километре Ленинградского шоссе)

Введение

Для определения технического состояния зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния, будущих строительных работ проводится их обследование. В процессе обследования выполняется фиксация состояния строительных конструкций зданий до начала строительства, после чего определяется степень возможного влияния на них от строительных работ.

Обследование памятника-монумента (барельеф-триптих) на 41-м километре Ленинградского шоссе, выполняется по Техническому заданию Заказчика вызвано его расположением в зоне влияния работ на объекте «Транспортная развязка на 41 км Ленинградского шоссе».

Цель обследования - фиксация дефектов строительных конструкций и определение технического состояния сооружения.

В состав работ по договору входят:

- изучение имеющихся архивных материалов и технической документации;
- обследование состояния строительных конструкций сооружения;
- фиксация и описание дефектов строительных конструкций сооружения;
- составление отчета по результатам обследований.

Обследуемое сооружение монумента расположено на 41-м километре Ленинградского шоссе.

1. Инженерно-геологические условия площадки

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах флювиогляциальной равнины.

В геологическом строении площадки до разведанной глубины 35,0 м принимают участие четвертичные и юрские отложения. С поверхности развит почвенно-растительный слой (мощностью 0,2-0,4 м). Ниже залегают четвертичные отложения представлены надморенными флювиогляциальными мягкопластичными, тугопластичными суглинками, с включениями гравия и гальки московского межледниковья (мощностью 0,0-6,2 м), моренными суглинками московского оледенения, подморенными флювиогляциальными песками различной крупности и суглинками московско-днепровского межледниковья (мощностью 0,7-7,4 м), моренными суглинками с прослоями и гнездами песка, с включениями гравия и гальки днепровского оледенения (мощностью 9,8-13,5 м.). Юрские отложения слагают глины.

Воды вскрыты в едином водоносном горизонте на глубинах 9,9-15,7 м.

При существующем геологическом строении и гидрогеологических условиях и в соответствии с «Картой инженерно-геологического районирования территории г. Москвы по возможности проявления карстово-суффозионных процессов» участок является безопасным в карстово-суффозионном отношении.

2. Характеристика сооружения. Общие сведения

Обследуемое сооружение памятника-монумента Защитникам Москвы является архитектурным мемориальным комплексом «Штыки», расположен у въезда в г. Зеленоград, на 41-м километре Ленинградского шоссе. На территории комплекса расположена братская могила, где первые захоронения прошли в 1941-1942 годах. Мемориальный комплекс «Штыки» открыт 24 июня 1974 г и представляет собой Курган высотой 27 м с братской могилой, обелиск «Штыки» и барельеф-триптих на лицевой, юго-западной стороне кургана.

Архитекторами мемориального комплекса являются Покровский И.А., Свердловский Ю.А., скульпторы Штейман-Деревянко Е.А. и Штейман А.Г.

Схема расположения объекта обследования показана на рисунке 1.1 Приложения 1.

Обследуемое сооружение барельеф-трептих состоит из трех уступов, имеет изображения воина в каске, лавровую ветвь и надписи посвященные памяти защитникам Москвы, погибшим в бою за Родину. Барельеф-триптих выполнен из сборного и монолитного железобетона в виде стены в грунте с максимальной высотой 6,6 м. Лестницы отсутствуют.

Несущими конструкциями барельеф-трептиха являются сборные железобетонные стены с монолитными участками, поверх которых выполнена неэксплуатируемая кровля. Сборные железобетонные блоки и монолитные участки выполнены из бетона класса В15-20. Стены вне надписей и изображений

оштукатурены. Состояние конструкций стен ограниченно-работоспособное, обнаружены следующие дефекты:

- множественные участки с зазорами (с расхождением до 4-5 см) в швах кладки между блоками до 30% всей площади, вследствие выветривания раствора, местами на всю толщину стен (1-1, фото 8 и 9);

- массовые области с сеткой трещин по штукатурке до 30% всей площади, местами с отслоением и обрушением штукатурного слоя общей площадью 8,0 м² (Ф-2, фото 10-13);

- произрастание растительности и биоповреждение на отдельных участках, преимущественно в местах отслоения штукатурки и застоя атмосферных вод (Ф-3, фото 14-16).

Фундаменты сооружения барельеф-трептика ленточные, выполнены из сборных железобетонных блоков. Основанием фундаментов являются насыпные грунты. Гидроизоляция в местах обследования не обнаружена. Состояние фундаментов в местах доступных для обследования оценивается как работоспособное, при обследовании выявлены участки с намоканием цокольной части конструкций.

Планировка покрытия обследуемого сооружения выполнена из бетонной стяжки с разуклонкой и дренажной системой. На границе высотной части кургана и конструкций покрытия обследуемого сооружения выполнен продольный водоприемный приямок шириной 350 мм и высотой 600 мм, принимающий и сбрасывающий атмосферные воды в ливнесток.

Кровля обследуемого монумента и водоприемный приямок выполнены из мягких рулонных материалов по бетонному основанию и кирпичной кладке. Ограждения отсутствуют. Состояние конструкций покрытия и кровли ограниченно-работоспособное, обнаружены следующие дефекты:

- растрескивание и местами разрушения бетонной стяжки на парапетных участках и свесах общей площадью до 1,5 м² (К-1, фото 17-19);

- повреждения в виде разрывов и истертостей кровельного ковра местами до 35% всей площади (К-2, фото 20-22);

- вздутия кровельного ковра местами до 40% всей площади (К-3, фото 23 и 24);

- произрастание растительности местами с биоповреждением, преимущественно в местах разрывов и на участках с отслоением кровельного ковра от вертикальных поверхностей, скопление мусора в водоприемном приямке (К-4, фото 25 и 26)

3. Выводы и рекомендации

Анализ состояния строительных конструкций сооружения барельеф-трептика расположенного на 41-м километре Ленинградского шоссе, позволяет сделать следующие выводы:

Обследовалось сооружение сложной формы в плане. По своей конструктивной схеме сооружение представляет собой конструкцию из сборного и монолитного железобетона в виде стены в грунте с максимальной высотой 6,6 м. Покрытием сооружения является бетонная стяжка с разуклонкой и дренажной системой. Кровля выполнена из мягких рулонных материалов по бетонному основанию.

22. В связи с наличием значительных дефектов, состояние стен оценивается как ограниченно работоспособное (неудовлетворительное).

23. Состояние фундаментов в местах доступных для обследования оценивается как работоспособное (удовлетворительное).

24. В связи с наличием значительных дефектов, состояние конструкций покрытия и кровли оценивается как ограниченно работоспособное (неудовлетворительное).

25. В целом состояние строительных конструкций обследуемого сооружения оценивается как ограниченно работоспособное (согласно СП 13-102-2003 [1] и ГОСТ Р 53778-2010 [9]), (согласно СП 22.13330.2011 [13] неудовлетворительное (III категория состояния здания)).

По итогам обследования рекомендуется:

12. Балансодержателям здания выполнить ремонт и устранить отмеченные дефекты конструкций зданий.

13. Выполнить прогнозную оценку степени влияния нового строительства на обследуемое здание и по результатам расчёта методом математического моделирования перед началом строительных работ принять решение о необходимости его усиления.

14. Для зданий, находящихся в неудовлетворительном (ограниченно работоспособном) состоянии, в случае, если усиление конструкций здания не проводилось, то в соответствии с требованиями СП 13-102-2003 п.4.5. необходимо обязательное повторное обследование сооружение после завершения строительных работ.

15. В процессе строительства выполнить мероприятия, обеспечивающие нормативные уровни шума и вибрации, передаваемые на здание от работающих строительных механизмов (МГСН 2.04-97 [2]).

16. До начала строительства следует организовать систему геотехнического мониторинга (включая устройство геодезических знаков и маяков) по специально разработанной программе. В период строительства

регулярно проводить геодезические и визуальные наблюдения за возможными деформациями конструкций здания (СП 22.13330.2011 [13]).

12. **Ведомость ссылочных документов.**

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание стр. (Инв. №)
Руководящие документы для проектирования		
МГСН 1.01-99	Нормы и правила проектирования планировки и застройки	
МГСН 1.02-02	Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы	
СНиП III-10-75	Благоустройство территорий	
СНиП 2.05.02-85	Автомобильные дороги	
СНиП 2.07.01-89*	Планировка и застройка городских и сельских поселений	
МГСН 1.01-99	Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы	
СНиП 35-01-2001	Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения	
СниП 2.07.01-89	Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений к СНИП 2.07.01-89	
ПУЭ, изд.6-98 г. Переработанное и дополненное с изменениями, 1998г.	Правила устройства электроустановок	
ПУЭ, изд.7-99	Правила устройства электроустановок. Раздел 6. Раздел 7. Глава 7.1 Глава 7.2	
СНиП 3-05.06-85	Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства.	
Серия 4.407-251	Типовой проект «Прокладка кабелей в траншеях»	

-	Типовой проект «Прокладка кабелей на конструкциях»	
-	Правила производства работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г.Москве. (утв.Решением исполкома Моссовета №160 п.5 от 30.01.98)	
-	Правила подготовки и производства земляных и строительных работ в г.Москве (приложение к Постановлению Правительства Москвы № 207 от 17.03.98 г.)	
ГОСТ 13109-87	«Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения»	
ГОСТ Р 50571.10-96 (МЭК 364-5-54-80)	Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж оборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники.	
ГОСТ 30331.3-95 (МЭК 364-4-41-92) ГОСТ Р 50571.3-94 (МЭК 364-4-41-92)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током.	
ГОСТ 30331.4-95 (МЭК 364-4-42-80) ГОСТ Р 50571.4-95 (МЭК 364-4-42-80)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий.	
ГОСТ 30331.5-95 (МЭК 364-4-43-77) ГОСТ Р 50571.5-94 (МЭК 364-4-43-77)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока.	

ГОСТ 30331.6-95 (МЭК 364-4-45-84) ГОСТ Р 50571.6-94 (МЭК 364-4-45-84)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от понижения напряжения.	
ГОСТ 30331.7-95 (МЭК 364-4-46-81) ГОСТ Р 50571.7-94 (МЭК 364-4-46-81)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Отделение, отключение, управление.	
-	Справочник «Пожарная безопасность электроустановок». Спецтехника, Москва, 2000 г.	
-	Показатели и нормы качества электроэнергии. Методические рекомендации по изучению ГОСТа 13109-97 и правил присоединения потребителя к сети общего назначения по условиям влияния на качество электроэнергии, УМИТЦ Мосгосэнергонадзора, Москва, 2000 г.	
СП 31-110-2003	Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.	
ГОСТ 30331.8-95 (МЭК 364-4-47-81) ГОСТ Р 50571.8-94 (МЭК 364-4-47-81)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Общие требования по применению мер защиты для обеспечения безопасности. Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током.	
ГОСТ 30331.9-95 (МЭК 364-4-473-77) ГОСТ Р 50571.9-94 (МЭК 364-4-473-77)	Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Применение мер защиты от сверхтоков.	

ГОСТ Р 50571.11-96 (МЭК 364-7-701-84)	Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения.	
ГОСТ Р 50571.12-96 (МЭК 364-7-703-84)	Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 703. Помещения, содержащие нагреватели для саун.	
-	Руководящие указания по применению устройств защитного отключения (УЗО) при проектировании, монтаже и эксплуатации электроустановок зданий. ОАО «Технопарк-Центр», Москва, 1999 г.	
-	Распоряжение Правительства Москвы № 868-РП от 20.05.94 «О внедрении в строительство и эксплуатацию жилых домов и общественных зданий устройств защитного отключения»	
-	Рекомендации по защите от помех средств вычислительной техники, включая персональные ЭВМ. (разработка ОАО ВНИИПИ Тяжпромэлектропроект, 1992)	
-	Информационное письмо отдела электрооборудования института МНИИТЭП №2500 от 25.12.96 г «Об установке УЗО в поэтажных щитах».	
-	Система заземления (УМИТЦ Мосгосэнергонадзор, 2000г).	
МГСН 3.01-96	Жилые здания.	
-	Нормы устройства электроустановок строительных площадок. Энергосервис, Москва 2001 г.	
-	Сборники руководящих материалов Государственной противопожарной службы, часть 3; часть 6 (Главное управление ГПС МВД России, 1997-1998 гг.)	
-	Нормы устройства электроустановок производственных зданий (Москва, Энергосервис, 2001 г)	

-	Нормы устройства безопасных электроустановок (Москва, Энергосервис, 2001 г)	
-	Нормы устройства электроустановок строительных площадок (Москва, Энергосервис, 2001 г)	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей.	
МГСН 4.04-94	Многофункциональные здания и комплексы.	
МГСН 4.06-96	Общеобразовательные учреждения.	
МГСН 4.07-96	Дошкольные учреждения.	
МГСН 4.10-97	Здания банковских учреждений.	
МГСН 4.12-97	Лечебно-профилактические учреждения.	
МГСН 4.13-97	Предприятия розничной торговли.	
МГСН 4.14-98	Предприятия общественного питания.	
МГСН 4.16-98	Гостиницы.	
МГСН 4.17-98	Культурно-зрелищные учреждения.	
МГСН 4.18-99	Предприятия бытового обслуживания населения.	
МГСН 5.01-94*	Стоянки легковых автомобилей.	
Руководящие материалы для организации строительства и техники безопасности		
СНиП 3.01.01.85*	Организация строительного производства.	
СНиП III-4-80*	Техника безопасности в строительстве.	

-	Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах.	
СНиП 32-02-2003	Метрополитены	