



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН»  
(ГУП «ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН»)

МОСКОВСКИЙ ПР., Д. 28, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 190013

ТЕЛ. 251-66-68 ФАКС 316-14-41

E-mail: np@metro.spb.ru

ПАО «БАНК «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

Р/С 40602810632000010474

К/С 30101810900000000790

БИК 044030790 ОКПО 03222055

ИНН 7830000970 КПП 783450001

ОКВЭД 60.21.23

26.05.2015г. 11617-112/6-176

№  
№09/5687 24.04.2015г.  
На /

Заместителю директора СПб ГКУ  
«Дирекция транспортного строительства»

**Д.С. Митянину**

Санкт-Петербург, Нейшлотский пер., д.8, 194044

О направлении ТЗ

**Уважаемый Дмитрий Сергеевич!**

Направляем Вам технические требования на проектирование по титулу:  
«Строительство Красносельско – Калининской линии от станции «Казаковская» до  
станции «Обводный канал 2» с электродепо «Красносельское».

В то же время отмечаем, что требования п. 22.3, 23, 26, 27 технических  
требований, направленных письмом №11617-112/6-147 от 15.08.2014г., должны быть  
сформированы в конкурсной документации Заказчиком работ.

Приложение: 1 брошюра в 1 экз.

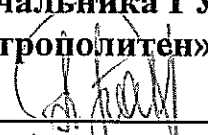
**Главный инженер – первый заместитель  
начальника метрополитена**

**А.В. Павлов**

А.Ю. Костюченко  
301-98-99, доб. 21-65

Утверждаю:

Главный инженер – первый заместитель  
начальника ГУП «Петербургский  
метрополитен»

  
А.В. Павлов  
« 27 » \_\_\_\_\_ 2015г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

по титулу: «Строительство Красносельско – Калининской линии от станции  
«Казаковская» до станции «Обводный канал - 2» с электродепо  
«Красносельское».

### 1. Общие требования

1.1. В участок строительства входят следующие станции: «Казаковская», «Путиловская», «Боровая», «Черниговская», «Броневая», «Обводный канал - 2», электродепо «Красносельское».

1.2. Проектную документацию разработать на основании актуализированной редакции СНиП 32-02-2003 (СП 120.13330.2012), СП 136.13330.2012, СП 32-105-2004, СП 32-106-2004, СНиП 2.01.51-90, СП 23-104-2004, СП 23-105-2004 и других действующих нормативных документов. Проектная документация должна учитывать требования Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», национальных стандартов и сводов правил, экологических, санитарно-гигиенических и др. норм, в соответствии с действующими или вступающими в силу на момент окончания проектных работ нормативными документами, в том числе «Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.), Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

1.3. Станции «Броневая», «Боровая» запроектировать без путевого развития.

Станции «Обводный канал – 2», «Черниговская», «Путиловская» запроектировать с путевым развитием.

Предусмотреть от ст. «Казаковская» до ст. «Обводный канал - 2» два однопутных тоннеля.

1.4. На станциях «Обводный канал – 2», «Черниговская», ст. «Путиловская» предусмотреть следующее путевое развитие:

1.4.1. ст. «Черниговская»:

– Предусмотреть тупик (3-й ст. путь) длиной на два 8-ми вагонных состава, без смотровой канавы, при этом предусмотреть укладку полушпалков на длину 2-х составов 8-ми вагонного формирования. Тупик должен быть предусмотрен в сторону ст. «Броневая».

– Предусмотреть 6-й и 5-й ст. путь на два 8-ми вагонных состава, без смотровой канавы (продолжение 1 и 2 главных станционных путей).

– Обратный тупик (3 ст. путь) должен быть оборудован переходным мостиком.

#### 1.4.2. ст. «Обводный канал – 2»:

– Предусмотреть тупик (3-й ст. путь) длиной на один 8-ми вагонный состав, без смотровой канавы, при этом предусмотреть укладку полушпалков на длину 8-ми вагонного состава. Тупик должен быть предусмотрен в направлении продления Линии 6 в сторону ст. «Ручьи».

– Предусмотреть 6-й и 5-й ст. путь на один 8-ми вагонный состав, без смотровой канавы (продолжение 1 и 2 главных станционных путей).

- Предусмотреть 4-й ст. путь для соединительной ветки со ст. «Площадь Александра Невского 2».

– Предусмотреть 3 и 4 ст. пути с перекрестным съездом (для оборота и отстоя 8-ми вагонного формирования).

– Между 3-м и 4-м путями должен быть предусмотрен переходный мостик островного типа.

#### 1.4.3. ст. «Путиловская»:

– Предусмотреть тупик (3-й ст. путь) длиной на два 8-ми вагонных состава, без смотровой канавы, при этом предусмотреть укладку полушпалков на длину 2-х составов 8-ми вагонного формирования. Тупик должен быть предусмотрен в сторону ст. «Броневая».

– Предусмотреть 6-й и 5-й ст. путь на два 8-ми вагонных состава, без смотровой канавы (продолжение 1 и 2 главных станционных путей).

– Предусмотреть 3 и 5 станционные пути с перекрестным съездом (для оборота и отстоя 8-ми вагонного формирования).

– Предусмотреть соединительную ветку между 3-ми станционными путями станций «Нарвская» и «Путиловская». В границах станции «Нарвская» (3-го станционного пути) предусмотреть укладку полушпалков на длину восьмивагонного состава.

– Обратный тупик должен быть оборудован переходным мостиком.

1.5 На станции «Казаковская» (конечной станции Красносельско – Калининской линии) предусмотреть:

- два станционных пути (3 и 4 станционные пути, продолжение которых для соединительной ветви с электродепо «Красносельское») с перекрестным съездом (для оборота и отстоя составов восьмивагонного формирования). Обратные тупики должны быть оборудованы служебной платформой.

- 5 и 6 станционные пути (продолжение 1 и 2 главных путей) для отстоя 2-х составов восьмивагонного формирования каждый.

1.6. В составе первого пускового комплекса предусмотреть ввод в эксплуатацию: участка линии от ст. «Казаковская» до ст. «Путиловская»; ст. «Казаковская» с одним наклонным ходом; ст. «Путиловская»; электродепо «Красносельское»; ст. «Казаковская» с соединительной веткой в электродепо «Красносельское»; соединительной ветки от станции ст. «Путиловская» до ст. «Нарвская» с устройством тупика на соединительной ветке; административно-бытового комплекса на станции «Казаковская».

1.7. В составе второго пускового комплекса предусмотреть строительство и ввод в эксплуатацию участка линии от ст. «Путиловская» до ст. «Обводный

канал - 2». Станция «Броневая», «Боровая» на проход с обустройством СТП в полном объёме.

На станциях «Броневая» и «Боровая» предусмотреть компенсирующие мероприятия с устройством зоны коллективной защиты населения. В составе проекта рассмотреть вариант устройства наклонных ходов (основные строительные конструкции) и сопоставить их стоимость с компенсирующими мероприятиями по устройству зоны коллективной защиты населения.

1.8. В составе третьего пускового комплекса предусмотреть ввод в эксплуатацию станций «Броневая» и «Боровая» с двумя вестибюлями; второго вестибюль ст. «Казаковская»; соединительной ветки между станциями «Площадь Александра Невского 2» и «Обводный канал 2».

1.9. В рамках проектирования предусмотреть устройство транспортно-пересадочных узлов на станциях «Броневая» (с ж/д ст. «Броневая»), «Обводный канал 2» (с автовокзалом), «Казаковская» (с перспективной Линией рельсового транспорта), «Боровая» (с ж/д ст. «Боровая»).

1.10. На станциях «Путиловская», «Черниговская», «Обводный канал - 2» предусмотреть пересадочные узлы на смежные станции Линии 1,2,5.

1.11. В составе первого пускового комплекса предусмотреть необходимость создания единого диспетчерского центра с размещением в нём диспетчеров Линии 6.

1.12. Проектируемый участок включить в действующие системы на метрополитене:

1.12.1. автоматизированную систему контроля оплаты проезда (АСКОПМ) в соответствии с Техническим заданием на АСКОПМ, утвержденным заместителем начальника метрополитена И.Н. Выборновым в 2009 г (№ 00218986.003-ТЗ.10.2) и Проектной документацией АСКОПМ 5 (приложение №1). Проектная документация должна учитывать актуальные требования метрополитена на момент её разработки, которые необходимо запросить в ГУП «Петербургский метрополитен».

1.12.2. комплексную автоматизированную систему диспетчерского управления объектами метрополитена (КАС ДУ) в соответствии с техническим заданием «Комплексная автоматизированная система диспетчерского управления (КАС ДУ) работой линии метрополитена», утвержденным главным инженером метрополитена 25.12.2009 г., дополнением к техническому заданию «Комплексная автоматизированная система диспетчерского управления (КАСДУ) работой линии метрополитена», утвержденным Приказом № 832 от 25.07.2014 г., концепцией развития комплексной автоматизированной системы диспетчерского управления (КАС ДУ) работой линий ГУП «Петербургский метрополитен», утвержденной главным инженером метрополитена 04.06.2010 г. (приложение №2).

1.12.3. автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) в соответствии с техническим заданием на АИИС КУЭ утвержденным Главным инженером – Первым заместителем начальника метрополитена В.Д. Очеретом 26.01.2007 г (ЖТГА.314.06.020-ТЗ) (приложение №3).

1.12.4. комплексную автоматизированную систему информационной

поддержки антитеррористической защищенности Петербургского метрополитена (КАСИП АЗМ) в соответствии с проектом №2553-1-ТП от 2006 года, утверждённым Главгосэкспертизой России (Сводное заключение Главгосэкспертизы России №892-06/ГГЭ-4304/09), с учетом технических решений, принятых для первого пускового комплекса КАСИП АЗМ (приложение №4).

1.12.5. технологическую сеть связи метрополитена (ТССМ), с прокладкой волоконно-оптического кабеля по тоннелям, с организацией станционных узлов для подключения технологических сетей метрополитена, с учетом 100% резерва кабелей и оборудования в соответствии с техническим заданием на ТССМ утвержденным Главным инженером – Первым заместителем начальника метрополитена В.Д. Очеретом 23.06.2006 г (11002.ТССМ.01-ТЗ) (приложение №5).

1.12.6. систему интеллектуального видеонаблюдения (ИСВН) ГУП «Петербургский метрополитен» в соответствии с «Общими требованиями и рекомендациями к оборудованию объектов транспортной инфраструктуры системой интеллектуального видеонаблюдения» Центра специальной техники ФСБ России от 20.05.2013 №16/11/01-202 (приложение №6) с учетом технических решений, принятых для первой очереди оснащения объектов метрополитена ИСВН в 2014 году. На стадии разработки технических решений раздела по видеонаблюдению обеспечить их согласование с ГУП «Петербургский метрополитен».

1.12.7.автоматизированную информационно-измерительную систему технического учета энергоресурсов (АИИС ТУЭР) (АК-МП-17/1013-ТЗ) (приложение №7).

1.13. Проектная документация должна учитывать требования на комплексную систему обеспечения безопасности населения на объектах Петербургского метрополитена» (проект №2690 «Комплексная система обеспечения безопасности населения на объектах Петербургского метрополитена») (приложение №8). При разработке проекта учесть Приказ Минтранса РФ от 29.04.2011 N 130 "Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов метрополитена".

1.14. Режим работы предприятия - круглосуточный, непрерывный.

1.15. Пропускную способность линии следует принимать 40 пар поездов в час.

1.16. При проектировании учесть использование на Линии 6 подвижного состава с асинхронным тяговым приводом с техническими характеристиками аналогичными подвижному составу типа «НеВа». Максимальное число вагонов в поезде – 8.

1.17. В объемах работ предусмотреть оценку возможных технических решений по повышению энергоэффективности за счёт использования рекуперированной подвижным составом электроэнергии.

1.18. Пропускную способность касс АСКОПМ принимать – 120 чел. час. (на одно окно), пропускную способность автоматических контрольных пунктов по входу и выходу принимать – 1380 чел. час. (на один турникет). Пропускная

способность через вестибюльную дверь (ширина двери 0,8 м) на вход – 3240 чел/час. Оборудование АСКОПМ должно быть подключено к ЛВС АСКОПМ. Передачу данных проектировать по ТССМ со 100% резервированием.

1.19. Проектом выполнить расчет пропускной способности станции для организации эвакуации в случае пожара.

1.20. Проектом выполнить анализ пешеходных и транспортных потоков в районе размещения вестибюлей. Выполнить расчеты пассажиропотоков на перегонах и в вестибюлях для различных периодов эксплуатации линии. Произвести расчет необходимой пропускной способности и габаритов пешеходных элементов вестибюлей и подходов к ним.

1.21. Предусмотреть установку ограждений (малые архитектурные формы) для исключения несанкционированной парковки автомобилей в 50-метровой зоне от вестибюлей, при этом, это ограждение должно предусматривать проезд автотранспорта.

1.22. Предусмотреть в электродепо «Красносельское» соединительную ветку с ОАО «РЖД».

1.23. Принять провозную способность эскалаторов: станционный на спуск – 5500 чел./час, станционный на подъем – 7000, пересадочный (высотой подъема до 11 метров) – 8000 (на подъем и на спуск).

## **2. Требование к архитектурным и объемно-планировочным решениям, к внутренней и наружной отделке.**

2.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами и следующим требованиями:

2.2. Перегонные и соединительные тоннели, притоннельные сооружения.

2.2.1. На въезде на станцию и на выезде со станции необходимо учитывать окраску тоннелей водостойкими негорючими составами светлых тонов суммарной длиной 100 метров (по 50 метров с каждой стороны).

2.2.2. В тоннелях вблизи мест укладки стрелочных переводов и перекрестных съездов предусмотреть площадки для хранения элементов стрелочных переводов. Размер площадки 14х1 м.

2.2.3. Предусмотреть установку двух мусоросборных решеток в путевом лотке, препятствующих попаданию мусора под заслонку герметизации перегонного затвора.

2.2.4. Облицовка в пассажирской зоне вестибюля и станции должна быть антивандальной, износостойчивой, а при нанесении на нее краски граффити должна обеспечивать легкость удаления, не теряя при этом своих свойств.

2.2.5. Предусмотреть площадки для размещения аварийного запаса устройств АТДП в зоне стрелочных электроприводов, на которых возможно находиться обслуживающему персоналу во время движения поездов.

2.2.6. В вентиляционных тоннелях предусмотреть материалы полов с учетом их эксплуатации при температуре от – 30<sup>0</sup> С до +30<sup>0</sup> С.

2.2.7. Наземные киоски вентшахт, межагрегатные двери, решётки, отделяющие НВУ от тоннеля, должны иметь усиленную конструкцию для защиты от

взлома и несанкционированного проникновения.

- 2.2.8. Обустройство стволов в/ш выполнять лестничными маршами из композитных материалов в соответствии с типовыми техническими требованиям на разработку проектной документации по строительству вентиляционных шахт метрополитена, утверждённых главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена 10.11.09, а также предусмотреть установку поперечной решётки ВВУ согласно типовой схеме (приложение №9).
- 2.2.9. Выпуски сухотрубов через ВВУ должны быть расположены в закрытых нишах в цоколе вентиляционного киоска и обозначены указательными знаками» сухотруб» согласно НПБ 160-97, ГОСТ Р 12.4.026-2001.
- 2.2.10. Ногоочистительный приямок должен быть глубиной не менее 1м. Балки в прямке должны омоноличиваться в тело бетона полным сечением. Балки ногоочистительного приямка выполнить из композитного материала. Решетки предусмотреть облегченной конструкции. Приямок должен быть гидроизолирован.
- 2.2.11. Все открытые дренажные лотки должны быть оборудованы решетками, либо металлическими листами.
- 2.2.12. Предусмотреть установку мусороулавливающих решеток в открытых лотках перед перепусками и закрытыми дренажами.
- 2.2.13. Подвесные устройства большой массы должны быть дополнительно закреплены страховочными устройствами.
- 2.2.14. Водоотводящие зонты наклонного хода выполнить из композитных материалов, отвечающих требованиям пожарной безопасности, по металлическому каркасу. Металлический каркас должен быть оцинкованным, все соединительные элементы в каркасе должны быть с антикоррозийным покрытием. Покрытие зонтов должно быть антивандальным, стойким к износу. Поверхность зонтов должна быть легко очищаемой от загрязнений и надписей граффити и т.п., все стыки зонтов должны быть закрыты специальными нащельниками. Монтаж и демонтаж отдельных листов зонтов должен быть возможен силами 3-4 человек, не более. Конструкция панелей должна обеспечивать доступ к обделке наклонного хода и дренажным лоткам, а также иметь антивандальную обработку.
- 2.2.15. Для возможности использования технологического оборудования на эскалаторах (вышки наклонных ходов) необходимо выполнять ограждение балюстрад эскалаторов на входных и сходных площадках с учетом минимального расстояния между ними в 920 мм.
- 2.2.16. Предусмотреть помещения для аппаратной КТСМ в отдельных притоннельных выработках.
- 2.2.17. Проектом предусмотреть установку мусорных контейнеров установленного образца для складирования мусора:
- 2.2.17.1. в тоннеле на расстоянии не более 80-100 м от конца платформы, с каждой стороны пути станции
- 2.2.17.2. напротив 1-го и 8-го вагонов на станционной платформе.
- 2.2.17.3. напротив 1-го и 8-го вагонов на районе переходных мостиков на путях

оборота.

2.2.17.4. в перегонных тоннелях по обоим путям на расстоянии 150м-250м друг от друга с уменьшением расстояния к ОВУ.

2.2.17.5. в перегонных тоннелях около входа на объекты Электромеханической службы.

2.2.17.6. В перегонных тоннелях около расположения перегонных затворов.

2.2.18. Предусмотреть площадки обслуживания грузоподъемных лебедок станционного затвора.

2.2.19. Предусмотреть установку лестниц на боковые стены в камере станционного затвора для обслуживания грузоподъемных тросов.

2.2.20. Исключить установку наружных блоков климатических установок в пассажирских зонах, служебных коридорах, на фасадах вестибюлей. Проектом предусмотреть их архитектурное обрамление в соответствии с декоративными особенностями станции.

### 2.3. Вестибюли:

#### 2.3.1. Предусмотреть:

2.3.1.1. Размещение в вестибюлях, переходах зон терминалов по приёму платежей и банкоматов, автоматов по продаже проездных билетов с функциями пополнения проездных билетов на входе и выходе, автоматов выдачи жетонов, аппаратов АППБ, АВЖ. Предусмотреть электропитание зон из расчета 400 Вт на один объект. Ввод однофазный, напряжение сети 220В. Категория электроснабжения для терминалов III, для банкоматов –I. В щитовой предусмотреть возможность установки отдельных автоматов на каждый объект.

2.3.1.2. В составе проекта предусмотреть мероприятия по обеспечению возможности демонтажа эскалаторов.

2.3.1.3. На входе и выходе из вестибюлей предусмотреть площади не менее 20 м<sup>2</sup> под организацию торговых зон.

2.3.1.4. установку в вестибюлях станций усиленных разграничительных стеклометаллических ограждений (барьеров) для разделения входных и выходных пассажиропотоков с учетом, что минимальный зазор до стен и других конструкций должен составлять не более 10 см.

2.3.1.5. Помещения для службы сбора доходов (Операционный зал, помещение операторов АСКОПМ, помещение старшего оператора АСКОПМ) предусмотреть в едином блоке.

Вспомогательные и бытовые помещения службы сбора доходов:

кладовую для хранения кассовой документации, гардероб, комнату приёма пищи, а также аппаратную АСКОПМ расположить, по возможности, в непосредственной близости от кассового блока.

2.3.1.6. В вестибюлях всех станций, помимо помещений, предусмотренных приложениями 5.14В и 5.14Г (СП 32–105–2004):

2.3.1.6.1. кладовую для хранения щитов размером 2х4м площадью не менее 10 м<sup>2</sup>. (длина одной из стен не менее 5 м.)

2.3.1.6.2. кладовую службы Материально–технического снабжения площадью не менее 15 м<sup>2</sup>.

2.3.1.6.3. помещение для сбора отходов в мешках площадью не менее 8 м<sup>2</sup> в

соответствии с требованиями с СанПиН 2.1.7.1322–03 и СанПиН 42–128–4690–88 с непосредственным выходом на привестибюльную территорию.

- 2.3.1.6.4.помещение для хранения разборных мобильных лесов площадью не менее 24 м<sup>2</sup> на каждом вестибюле с разделением на службы тоннельных сооружений и электроснабжения.
- 2.3.1.6.5.помещение площадью не менее 8 м<sup>2</sup> для хранения отработанных ртутьсодержащих ламп (целых и битых), в соответствии с требованиями с СанПиН 2.1.7.1322–03 и СанПиН 42–128–4690–88. Помещение должно иметь отдельный выход в вестибюль и на привестибюльную территорию.
- 2.3.1.6.6.Кладовые ТОО мастеров Служб электроснабжения и тоннельных сооружений площадью не менее 10м<sup>2</sup>. Помещение должно по возможности иметь отдельный выход в вестибюль и по возможности на привестибюльную территорию.
- 2.3.1.6.7.Гардероб Службы контроля на метрополитене на 10 мужчин.
- 2.3.1.6.8.Гардероб уборщиков привестибюльных территорий из расчёта: 5 человек на каждый вестибюль.
- 2.3.1.6.9.Гардероб уборщиков служебных помещений из расчёта: 16 человек (размещение - вестибюль).
- 2.3.1.6.10. Гардероб дежурных у эскалаторов Службы движения из расчёта: 6 человек (размещение – каждый вестибюль). (S=8 м<sup>2</sup>)
- 2.3.1.6.11. Помещения для персонала Службы специальных сооружений на ст. «Черниговская» (в едином, желательно, подплатформенном блоке):
  - 2.3.1.6.11.1. Комната мастера (электромеханика) не менее 15 м<sup>2</sup>.
  - 2.3.1.6.11.2. Мужская раздевалка не менее 15 м<sup>2</sup>.
  - 2.3.1.6.11.3. Мастерская не менее 20 м<sup>2</sup>.
  - 2.3.1.6.11.4. Табельная не менее 15 м<sup>2</sup>.
  - 2.3.1.6.11.5. Кладовая не менее 15 м<sup>2</sup>
- 2.3.1.6.12. Помещение пункта выборочного инструментального досмотра пассажиров и багажа (ПВД) площадью не менее 18 м<sup>2</sup>. При этом ПВД организуется таким образом, чтобы был обеспечен как обзор из пассажирской зоны вестибюля досмотровых мероприятий, проводимых в ПВД, так и обзор пассажирской зоны вестибюля из ПВД. Ширина дверного проема ПВД должна быть не менее 1,5 м для обеспечения вноса/выноса крупногабаритного досмотрового оборудования. ПВД необходимо размещать в кассовом зале вестибюлей во входной зоне, вход в помещение ПВД должен осуществляться непосредственно из кассового зала до входной линейки турникетов. Конфигурация ПВД должна обеспечивать эффективное размещение оборудования, эффективную работу персонала с пассажирами.
- 2.3.1.6.13. Совмещенную аппаратную КАСИП АЗМ и КСОБ площадью не менее 15 м<sup>2</sup>. При этом расположение совмещенной аппаратной планировать таким образом, чтобы обеспечить минимальные длины кабельных трасс между аппаратной и ПВД.
- 2.3.1.6.14. аппаратную ВОЛС Службы «СИТ» площадью не менее 12 м<sup>2</sup>.

- 2.3.1.6.15. Мастерскую БМО Эскалаторной службы, комнату мастера Эскалаторной службы, кладовую БМО, раздевалку БМО, комнату приёма пищи БМО на станции «Путиловская».
- 2.3.2. В подплатформенных помещениях всех станций, кроме помещений, предусмотренных приложениями 5.14В и 5.14Г (СП 32–105–2004):
- 2.3.3. Предусмотреть в уровне пассажирской платформы станции «Путиловская» блока помещений для линейного пункта локомотивных бригад и медицинского пункта ПРМО для прохождения машинистами «медконтроля» в соответствии с «Техническими требованиями для проектирования комплекса помещений линейного пункта и кабинета ПРМО», утв. 11.11.2014г. главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена (приложение №10). В электродепо «Красносельское» и на ст. «Обводный канал - 2» должны размещаться на уровне 2-го этажа и выше комнаты отдыха локомотивных бригад, отвечающие «Техническим требованиям для проектирования комнат отдыха машинистов», утвержденным главным инженером метрополитена 29.05.2012г. (приложение № 11). Количество машинистов на ст. «Обводный канал - 2» – предположительно 14 человек (по образцу комнат отдыха машинистов на ст. «Волковская»).
3. На станции «Обводный канал - 2»:
- 3.1. Предусмотреть санузел для локомотивных бригад в уровне платформы в районе 1 вагона на 1 пути (путь отправления) станции «Обводный канал - 2».
- 3.2. Предусмотреть в уровне пассажирской платформы помещение для приёма пищи и отдыха локомотивных бригад, работающих на обороте подвижного состава.
- 3.3. На всех станциях предусмотреть:
- 3.3.1. в уровне платформы помещения службы Пути (размером 2\*1 м) для хранения съемного рельсового дефектоскопа. В помещении предусмотреть место для хранения тележки для эвакуации маломобильных групп населения из поезда в тоннеле.
- 3.3.2. В уровне платформы вблизи головных вагонов встроенных шкафов размером 2х2х0,5 для размещения аварийного запаса службы пути.
- 3.3.3. в блоке служебных помещений уровня платформы помещение для хранения разборных мобильных лесов площадью не менее 24 м<sup>2</sup> на каждой станции с разделением на службы тоннельных сооружений и электроснабжения.  
в уровне платформы помещения для медпункта согласно приложению 5.14В СП 32-105-2004 и пункту 5.11. СП 32-106-2004.
- 3.3.4. аппаратную ВОЛС Службы «СИТ» площадью не менее 12 м<sup>2</sup>;
- 3.3.5. аппаратную ВОЛС Службы «И» площадью не менее 12 м<sup>2</sup>;
- 3.3.6. аппаратную КАС ДУ площадью не менее 25 м<sup>2</sup> (размещение вблизи ДСП).
- 3.3.7. аппаратную КАСИП АЗМ площадью не менее 20 м<sup>2</sup> (размещение вблизи ДСП).
- 3.3.8. аппаратную АТДП площадью не менее 25 м<sup>2</sup>.
- 3.3.9. аппаратную для устройств УКПТ, АПС, ОС ВШ площадью не менее 10 м<sup>2</sup>.

(размещение вблизи ДСП).

- 3.3.10. щитовую АТДП, площадью не менее 12 м<sup>2</sup>.
- 3.3.11. помещения аппаратной для дверей автоматических станционных (ДАС), электромеханика ДАС (S=8 м<sup>2</sup>), кладовую ЗИП (S=7 м<sup>2</sup>).
- 3.3.12. помещение дренажной кладовой службы тоннельных сооружений, площадью не менее 8 м<sup>2</sup>.
- 3.3.13. помещение для размещения АВЗ службы «Ш», площадью не мене 12 м<sup>2</sup>.
- 3.3.14. помещение для персонала службы тоннельных сооружений разделить на мужскую и женскую раздевалку, площадью 9 м<sup>2</sup> каждая.
- 3.4. В непосредственной близости (или в смежном помещении) от помещения ДСП (ДСЦТ) санузел, комнату приема пищи.
- 3.5. На платформе конечной станции по пути прибытия под оборот кабину ДСПО (типа ЭЛСИ) с оборудованием ее соответствующими средствами связи, резервной кнопкой ОРЧ и громкоговорящим оповещением на платформы. Конструкции кабины должны быть выполнены из негорючих материалов.
- 3.5.1. У сигнального знака «ОПВ» наличие комплекс-стоек со станционными зеркалами по чертежам ПКТБ. На стене или на платформе станции с путевым развитием по 2-му пути при отправлении в неправильном направлении по светофору «Д» (в сторону станционных путей - тупиков) предусмотреть установку зеркала обзора состава по чертежам ПКТБ.
- 3.5.2. Установку запорных устройств, открываемых ключом со стороны пассажирских зон, на крышках люков, дверцах шкафов и ниш пожарных и поливочных кранов, кранов сухотрубов, на люках кабельных из коллекторов. Предусмотреть открытие люка с усиленными петлями на 180°, организацию съемного ограждения и закрытие личинки замка от попадания мусора.
- 3.5.3. Помещение постовых полицейских в вестибюлях станции. В помещениях предусмотреть панорамные окна с остеклением на всю высоту фасадной части из ударопрочного стекла (типа триплекс), выходящие в вестибюли станции и обеспечивающие обзор пассажирских зон. Планировка помещений должна предусматривать размещение рабочего места постового полицейского и включать отделение для задержанных. В помещении постового полицейского предусмотреть размещение необходимых технических средств (телефоны, устройства видеонаблюдения, охранной и пожарной сигнализации, тревожных кнопок), предусмотреть оснащение помещения устройствами освещения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Помещение должно быть расположено так, чтобы из данного помещения был обеспечен обзор кассовых окон и входа в кассовые помещения, а также обзор входных и выходных линеек УТ.
- 3.5.4. В блоке подплаформенных помещений: аппаратную связи - 20 м<sup>2</sup>, помещение щитовой связи – 18 м<sup>2</sup>. На каждой третьей станции

предусмотреть комнату механика связи- 12 м<sup>2</sup>.

- 3.5.5. В вестибюле предусмотреть ограждения, исключающие возможность попадания пассажиров на балюстраду крайних эскалаторов.
- 3.5.6. Окончательный перечень и площадь служебных помещений станции, вестибюлей уточнить при разработке планировочных решений.
- 3.5.7. Элементы визуальной информации для пассажиров предусматривать в соответствии с «Концепцией информационной и пространственно-ориентирующей среды на территории ГУП «Петербургский метрополитен», утвержденной начальником метрополитена 06.03.09 (приложение № 12).
- 3.5.7.1. Фасады вестибюлей должны обеспечивать возможность установки 4-х уличных электрофицированных информационных носителей размером 1200х1800 мм, общей мощностью 1 кВт.
- 3.5.7.2. На путевых стенах станции предусмотреть возможность крепления 10-ти щитовых информационных носителей размером 4000х2000 мм ( на каждой стене).
- 3.5.7.3. Предусмотреть возможность размещения на балюстрадах, верхней, нижней гребёнки эскалаторов электрофицированных информационных носителей общей мощностью 10 кВт.
- 3.5.7.4. Типовые информационные носители приведены в таблице:

Тип и размер	Место размещение	количество	Потребляемая мощность
Баннер 3х1,5 (1,5х1)	Арки у платформы	2	2х405=810Вт
Панель 1.2х1.8	Стены в вестибюле	5	5х80=400Вт
Панель 0.75х1.2 (0.6х0.9)	Стены в вестибюле	3	3х60=180 Вт
Лайтбокс 0.75х1.2	Вверх/низ н/хода	5+2	7х354=2480 Вт
Лайтбокс 0,6х0,9	балюстрада	по 8 шт на каждой балюстраде	24х160=3840 Вт (при 4-х ленточном н/ходе)
Панель 0,6х0,9	В районе касс	1	40 Вт
Панель АЗ	Турникеты входные и выходные	По расчёту	20 Вт на каждую панель

- 3.5.8. На путях эвакуации размещение первичных средств пожаротушения (огнетушители, включая мобильные, пожарные краны) выполнить во встроенных шкафах.
- 3.5.9. В спецификации соответствующих разделов проекта включить оснащение служебных и производственных помещений на станции вспомогательным оборудованием и предметами по охране труда и пожарной безопасности (вышки, лестницы, мобильные леса, защитные средства, испытательные установки, инструмент, верстаки, сверлильные станки, сварочные аппараты, промышленные пылесосы, шкафы для инструмента и спецодежды и т.д.) в

соответствии с приложением №13.

3.5.10. Для архитектурной отделки пассажирских помещений станции рекомендуется применять материалы или их аналоги по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам:

3.5.10.1. Путевые стены в границах пассажирских платформ.

3.5.10.1.1. цоколь – гранитные полированные.

3.5.10.1.2. стена – выполнить из композитных панелей.

3.5.10.1.3. своды – выполнить из композитных панелей. С целью исключения накопления пыли в продольных и поперечных швах картин зонтов предусмотреть установку зажимов.

3.5.10.1.4. Предусмотреть полосы на путевых стенах станции (для идентификации линии и размещения названия станции на двух «языках»: русском, английском). Ширина полос – 300 мм, цвет полос должен совпадать с цветом линий. Расстояние от нижнего края полосы до уровня пола платформы должно быть 1300мм (пассажир должен видеть полосу из окна вагона).

3.5.10.1.5. Цвет полос приведен в таблице:

№ линии	№ цвета по системе Pantone
1	199
2	3005
3	347
4	158
5	2603
6	2915
7	360

3.5.10.2. Платформенный участок: колонны и свод выполнить из композитных панелей (с целью исключения накопления пыли в продольных и поперечных швах картин зонтов предусмотреть установку зажимов).

3.5.10.3. Вестибюль: стены выполнить из композитных панелей. С целью исключения накопления пыли в продольных и поперечных швах картин предусмотреть установку зажимов

3.5.10.4. Фасады вестибюлей выполнить в виде съемных панелей, заполненных гранитом на отnose (вентилируемый фасад).

3.5.11. При проектировании напольных покрытий в кассах, кроссовых, релейных и других производственных помещениях применять гомогенный линолеум или его эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам материал. Линолеум заземлять в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

3.5.12. При проектировании напольных покрытий:

- 3.5.12.1. учесть «Таблицу фактурной обработки материалов, предусматриваемых для покрытия полов в пассажирских помещениях станционных комплексов», утв. начальником метрополитена 02.04.12 (приложение №14).
- 3.5.12.2. на лестничных маршах выполнить пандусы в соответствии с нормативно-технической документацией.
- 3.5.12.3. уклон полов от эскалаторов должен быть в сторону линейки УТ (ногоочистительного приямка).
- 3.5.12.4. в исполнение п.5.3.10 СП 32-105-2004 - Цвет полосы, которая расположена на расстоянии 600 мм от края платформы, должен быть желтым («предупреждающий» цвет 107 по системе Pantone).
- 3.5.12.5. В кассах применять износостойкий линолеум.
- 3.5.13. Конструкции витражей и окон рекомендуется выполнять из металлических или металлопластиковых профилей с заполнением проемов двухкамерными стеклопакетами.
- 3.5.14. Входные и выходные двери проектировать с использованием полотен с заполнением «Триплекс» (тип «Метро», размер 800х2200 мм), один дверной блок должен иметь расширенное полотно для пропуска пассажиров в инвалидной коляске. В верхней части импоста предусмотреть устройство резиновых амортизаторов. На входе и выходе между дверьми один импост должен быть предусмотрен съемным (для проноса крупногабаритного оборудования).
- 3.5.15. При необходимости нахождения работника на высоте более 1,3 м предусматривать инвентарные средства подмащивания для обслуживания электромеханических устройств.
- 3.5.16. Машинные залы:
- 3.5.16.1. Помещения машинных залов эскалаторных станций должны соответствовать Федеральным нормам и правилам («Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах») и настоящим техническим требованиям.
- 3.5.16.2. Машинное помещение должно иметь не менее двух входов, оборудованных запирающимися дверями. Вход в машинный зал должен быть оборудован дверью, отделяющей его от помещений кассового зала.
- 3.5.16.3. Машинное помещение должно иметь входную лестницу. Она должна иметь в начале и в конце свободные площадки, равные ширине лестницы, но не менее 900 мм. Угол наклона лестницы должен быть не более 45°. Лестница должна иметь перила и плоские горизонтальные ступени высотой не более 200 мм, в случае применения металлических лестниц ступени должны быть из стальных рифленых листов.
- 3.5.16.4. Натяжная камера должна быть изолирована от других помещений, не относящихся к обслуживанию и содержанию эскалаторного оборудования. Высота натяжной камеры, измеренная от пола до балок

перекрытия, должна быть не менее 2000 мм. Ширина прохода между торцевой стеной натяжной камеры должна быть не менее 900 мм. Вход в натяжную камеру должен быть через люк в районе нижней гребенки, расположенный таким образом, чтобы при раскрытых створках не мешал проходу пассажиров. Люк должен быть огорожен барьером высотой 1100 мм, оснащен фиксаторами, открываться снаружи с помощью ключа, оснащен поручнями для безопасного перемещения персонала при входе/выходе из люка.

- 3.5.16.5. Лестница натяжной камеры (с углом наклона к горизонту  $75^\circ$  и менее) должна быть оборудована перилами, и иметь ступени шириной не менее 120 мм из стальных рифленых листов. В случае выполнения вертикальной лестницы (или лестницы с углом наклона к горизонту более  $75^\circ$ ) она должна иметь ступени шириной не менее 600 мм и иметь расстояние между ступенями не более 300 мм, шаг ступени должен быть выдержан по всей высоте лестницы. Ступени вертикальной лестницы отстоять от стен и других строительных конструкций не менее чем на 150 мм.
- 3.5.16.6. Лестницы, устанавливаемые в ходах между эскалаторами в зоне дренажных колодцев, выполнить откидными с установкой петель в верхней части (с возможностью фиксации в поднятом положении).
- 3.5.16.7. Ширина прохода между фундаментами или выступающими частями привода тоннельного эскалатора и стенами машинного помещения, торцевой стеной натяжной камеры устанавливается исходя из условий обеспечения монтажа и демонтажа оборудования, но не менее 900 мм.
- 3.5.16.8. Ширина прохода между выступающими частями смежных эскалаторов и их ограждениями, а также ширина боковых проходов у крайних эскалаторов должна быть не менее 500 мм при высоте не менее 1800 мм.
- 3.5.16.9. Между натяжными устройствами и в местах между приводами (у главного приводного вала и между фундаментами), а также в боковых проходах на уровне ступеней (при круглом тоннеле) допускается уменьшение ширины прохода до 400 мм.
- 3.5.16.10. В проходах между эскалаторами, а также между крайним эскалатором и строительными конструкциями по наклонной части эскалаторного тоннеля должны быть выполнены ступени шириной не менее 350 мм и высотой не более 200 мм с постоянным углом наклона.
- 3.5.16.11. Расстояние по вертикали от уровня настила ступеней эскалатора до потолка галереи, тоннеля или выступающих частей (балок, архитектурных украшений, осветительной арматуры и т.д.) должно быть не менее 2300 мм.
- 3.5.16.12. Пол машинного помещения и демонтажной камеры должен быть выполнен в одном уровне, устройство порогов и ступеней не допускается.
- 3.5.16.13. Высота машинного помещения, измеренная от пола до балок перекрытия и подвесных путей грузоподъемных механизмов, должна быть не менее 2400 мм.
- 3.5.16.14. На всём протяжении пути транспортировки тележки с главным валом

должен быть соблюден габарит приближения оборудования (2000ммх2400мм), внутрь которого не должны заходить никакие части видов оборудования и устройств, в т.ч. технологические коммуникации.

3.5.16.15. Вспомогательные, производственные и бытовые помещения для эскалаторной службы предусмотреть в соответствии с приложением 5.14В СП 32–105–2004, а также:

3.5.16.15.1. гардеробная – 20 м<sup>2</sup>

3.5.16.15.2. санузел с душевой - 7 м<sup>2</sup>

3.5.16.15.3. комната приема пищи и отдыха – 12 м<sup>2</sup>

3.5.16.15.4. помещение складирования ступеней – 15 м<sup>2</sup>.

3.5.16.15.5. загрузочная – 10м<sup>2</sup>.

3.5.17. Расположение кабины дежурного оператора управления эскалаторами (нижняя гребёнка) должно обеспечивать визуальный обзор всего наклонного хода и исключить блики в секторе дежурного оператора по управлению эскалаторами. Кабина дежурного оператора управления эскалаторами должна располагаться между спусковым и реверсивным эскалаторами.

3.5.18. Санузел на станции (подплатформенные, платформенные помещения) располагать на расстоянии не более 75 м от мест с постоянным пребыванием обслуживающего персонала, за исключением блок-поста (СУ должен быть смежным с блок-постом станции).

3.5.19. В пассажирских зонах предусмотреть защиту (решётки, шкафы и т.д.) от вандализма в отношении приборов отопления, поливочных кранов и другого-санитарно-технического оборудования.

3.6. По СТП:

3.6.1. предусмотреть отделение помещений СТП от тоннелей и станции противопожарными дверями.

3.6.2. закладные под РУ-10 кВ металлические, под РУ-825 В из изоляционно-композитных негорючих материалов.

3.6.3. предусмотреть наливные полы с полимерными добавками для обеспечения износо-, кислотоустойчивости и противоскольжения.

3.6.4. полы в кабельных коллекторах предусмотреть наливными.

3.6.5. расположить санузел на I этаже СТП.

3.6.6. предусмотреть строительную длину СТП не менее 65 м.

3.6.7. предусмотреть в тоннеле напротив грузового ходка установку «закладных конструкций» для крепления блоков с канатами грузоподъемных устройств.

3.6.8. высота площадки грузового ходка от УГР должна быть 700 мм для возможности использования оборудованной платформы №26.

3.6.9. полы грузового ходка из тоннеля в трансформаторный блок должны быть горизонтальными или иметь минимальный уклон.

3.7. Требования по размещению и оснащению тоннельных кладовых Службы пути:

3.7.1. Согласно требованиям п. 5.7.1.16 СП 32-105-2004, у подземных станций, а также посередине подземных перегонов длиной между осями станций более 1,5 км размещать кладовую площадью 18 м<sup>2</sup> для хранения тяжелого

путейского инструмента и материалов. В кладовой предусматривать освещение, электропитание для подключения путейского инструмента и металлический ящик для хранения ГСМ. Пол кладовой устраивать в уровне головок рельсов. Оснащать кладовые противопожарными дверьми.

3.8. Предусмотреть установку ячеек 10кВ и панелей щитов 380/220В на цоколь (швеллер) высотой 200 мм.

#### **4. Требования к технологическим решениям и оборудованию.**

4.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами и следующим требованиям:

4.2. Вестибюли следует оборудовать автоматизированной системой контроля оплаты проезда (АСКОПМ), в том числе: МПДВ 2 шт, турникетами (в т.ч. реверсивными, количество которых определить расчётом пассажиропотоков):

**4.2.1. по входу** количество турникетов принять на основании расчётов в зависимости от предполагаемого пассажиропотока:

4.2.1.1. В состав входного турникета УТ-2000.9 (пункт ручного контроля и прохода с багажом) должна входить кнопка ручного управления дверями турникета на нулевой тумбе (правая тумба).

4.2.1.2. Правая тумба входного турникета УТ-2000.9 должна быть оснащена блоком управления турникетом, табло индикации, устройством чтения/записи БСК, технические характеристики которых должны соответствовать спецификации АСКОПМ5, бункером приёма металлических жетонов, жетоноприёмником G 13.

4.2.1.3. Все остальные турникеты (для автоматизированного контроля оплаты проезда пассажиров) – УТ 96М с техническими характеристиками и составом оборудования в соответствии со спецификацией АСКОПМ5.

4.2.1.4. Турникеты УТ 96М, УТ-2000.9 должны принимать жетоны метрополитена, обрабатывать бесконтактные смарт-карты и банковские карты типа PAY Wave/PAY Pass.

4.2.1.5. Турникеты входной линейки должны иметь радиальное подключение по ЛВС Ethernet витая пара через маршрутизатор Cisco (или эквивалент) у АРМ дежурного по вестибюлю, интегрированному в кабину дежурного по вестибюлю и электропитание от источника бесперебойного питания.

4.2.1.6. В проекте должно быть учтено, что последний по счёту во входной линейке турникет является реверсивным.

**4.2.2. Мобильный пульт дежурного по вестибюлю (МПДВ)** в количестве 2 шт. на вестибюль должен подключаться по Wi-Fi к АРМ ДВ.

4.2.2.1. Точка доступа Wi-Fi должна размещаться во входном вестибюле в прямой видимости МПДВ и иметь:

*Сетевые интерфейсы:* 1 x 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet (автоматическое определение режима дуплекса и типа кабеля).

*Поддерживаемые стандарты:* IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, IEEE 802.3, IEEE 802.3af (PoE), 802.1X (безопасная аутентификация), 802.11i ready (безопасность WPA2).

*Управление:* Встроенный веб-интерфейс для простой конфигурации через веб-обозреватель (HTTP/HTTPS), Статический IP-адрес,

КлиентDynamicHostConfigurationProtocol (DHCP), Журнал событий.

*Диагностика:* флэш-память, оперативная память, LAN, беспроводная сеть.

*Режим работы:* Точка доступа *Антенны:* 1 разъем для подключения внешней антенны, 2 встроенные направленные антенны 1x2 MIMO.

*Особенности безопасности:*

- WPA2-PSK 256-бит– AES.
- Контроль беспроводных соединений по MAC-адресам.
- Разрешение/запрет вещания SSID.
- Поддержка IEEE 802.1X.
- Аутентификация 802.1X RADIUS.
- Беспроводные клиенты могут быть изолированы друг от друга внутри SSID или между двумя SSID.

*Питание:* Получает питание через 802.3af PoE от инжектора PoE или источник питания DC 5V, 2.0A.

*Возможности:*

- Регулируемая мощность.
- Автоматический выбор канала.

4.2.2.2. Требования к карманному персональному компьютеру (далее, КПК) на базе которого реализуется МПДВ

Технические характеристики:

- Операционная система: WindowsMobile 6.1 и выше.
- Экран: не менее 3.1".
- Перезаряжаемая литий-ионная батарея, время работы от аккумулятора не менее 12ч.
- Наличие устройства для независимого подзаряда батарей.
- Время полного заряда батарей – не более 5 час.
- Сохранение работоспособности МП при нахождении на подзарядке в зарядном устройстве.
- Реализация подзарядки батареи в составе работающего/выключенного МП и батареи, изъятый из МП.
- Простая замена батареи.
- Срок службы батареи до формирования предупредительного сообщения об отказе таймера: 5 лет.
- В качестве устройства ввода/вывода – сенсорный экран.

Порты и разъемы: USB.

Поддерживаемые стандарты смарт-карт:

- RF TransmitFrequency: 13.56MHz.
- StandardsSupported: ISO14443A, ISO14443B.
- MIFARE® Standard 1kB, MIFARE® 4k, MIFARE® PLUS, NFC, карты с дуальным интерфейсом. Поддержка карт с 4-х и 7-ми байтными номерами на уровне защиты данных SL1, SL3.
- Возможность установки двух SAM-модулей AV2.

Коммуникации: Wi-Fi: 802.11b/g, WEP, WPA, WPA2.

Условия эксплуатации. Защита.

- Рабочий диапазон температур: -10 °С + 55 °С.
- Стойкость к падениям: 1.2 м многократно.
- Защита от песка и пыли: IP54.
- Защита от воды: IP54.
- Рабочий диапазон влажности: 20 - 95% без конденсации.

4.2.3. по выходу количество турникетов должно быть не менее количества турникетов по входу.

4.2.3.1. Все турникеты выходной линейки – УТ–2000.9

4.2.3.2. Турникеты выходной линейки должны иметь радиальное подключение по ЛВС Ethernet витая пара к маршрутизатору Cisco и электропитание от источника гарантированного электропитания.

4.2.4. Автоматизированным рабочим местом старшего оператора АСКОПМ (АРМ СК) в составе: персональный компьютер с ЖК монитором, клавиатурой, манипулятором «мышь» и принтером, детектор банкнот, две машины для счета банкнот (типа Magnet–35 или аналог), две монетосчетные машины (типа SC 3003 с лотком IT–1 или эквивалент), стол, кресло, два сейфа, сканер формата А4. Рабочее место должно быть оборудовано административно–хозяйственной связью, селекторной связью с диспетчером службы Сбора доходов, прямой связью со старшим менеджером участка, кнопкой вызова постового полицейского, связью с кабиной дежурного по вестибюлю.

4.2.5. Автоматизированными рабочими местами оператора АСКОПМ (АРМ К с POS – терминалом для приёма оплаты банковскими картами) в количестве, определяемом в зависимости от расчетного пассажиропотока, но не более 4 штук, в составе: персональный компьютер с ЖК монитором, стандартная клавиатура, дисплей пассажира и устройство чтения записи БСК, банковский терминал **VeriFone VX510 с интерфейсом RS-232**, стабилизированным электропитанием 220 в, детектор банкнот, переговорное устройство пассажир–оператор, фискальный регистратор типа ПРИМ-08 ТК с чековым принтером, интерфейсом USB и стабилизированным электропитанием через внешний адаптер PS60-24 А (или эквивалент) от источника гарантированного электропитания 220В, стол, кресло на каждое рабочее место оператора. Между рабочими местами операторов установить легкие перегородки. Предусмотреть ширину простенков между кассовыми окнами не менее 0,7 м. и обеспечить установку между ними электрифицированных информационных носителей общей мощностью до 2 кВт. Металлический шкаф на пять отдельно закрывающихся секций один на кассу. Рабочее место должно быть оборудовано административно–хозяйственной связью, кнопкой вызова постового полицейского. Один АРМ оператора должен быть оборудован сканером формата А5 и принтером.

4.2.6. Одной кабиной дежурного по вестибюлю установленной по входу (типа «ЭЛСИ» или эквивалент). В состав кабины дежурного по вестибюлю на входе станции должны входить: АРМ дежурного по вестибюлю (АРМ ДВ, оборудованный персональным компьютером промышленного исполнения с

ЖК монитором, пультом с не стандартной специализированной клавиатурой управления турникетами линейки), креслом, устройствами внешнего и внутреннего освещения, обогревом, вентиляцией, местной связью с ДСП, со старшим оператором АСКОПМ, выносным комплектом КВ-3 (или эквивалент) для организации ГГО, кнопкой вызова полиции, пожарной и охранной сигнализацией с выводом в кассу. Конструкции кабины должны быть выполнены из негорючих материалов.

4.2.7. Автоматами по продаже проездных билетов, разрешенных к кодированию распорядительными документами начальника метрополитена- (АППБ)–3шт.

4.2.8. АППБ должны быть укомплектованы Пин-клавиатурами ZT 588 и кард-ридерами SankyoICM350 - 3R1170, фискальными регистраторами типа ПРИМ- 21К версия 03 с чековыми принтерами (или эквивалент), интерфейсом RS-232 и стабилизированным электропитанием через внешний адаптер sp100-24 (или эквивалент) от источника гарантированного электропитания 220 В.

4.2.9. Автоматами по продаже жетонов АВЖ - 3 шт.

4.2.10. АППБ и АВЖ необходимо расположить по ходу входного пассажиропотока в непосредственной близости от кассовых окон (перед кассами).

4.2.11. Устройствами пополнения платежей (УПП) должны иметь радиальное подключение по ЛВС Ethernet витая пара к маршрутизатору и гарантированное электропитание.

4.2.12. Локальными линиями связи (кабель типа «витая пара»). Рекомендованное оборудование, используемое при создании ЛВС приведено в таблице

Активное сетевое оборудование: коммутаторы -Cisco Catalyst® 35XX, Cisco Catalyst® 29XX (производитель Cisco Systems или эквивалент).

**Пассивное сетевое оборудование:**

неэкранированная витая пара UTP 5Е и выше (производитель AMP) или эквивалент.

Patch – панели 19” (производитель AMP) или эквивалент.

розетки RJ45, разъем 110 (производитель AMP) или эквивалент.

телекоммуникационные шкафы 19” 6U (производитель Legrand) или эквивалент.

Источники бесперебойного питания SMART UPS 1500 (производитель APC) или эквивалент.

4.2.13. АРМ СК, АРМ К, АРМ ДВ, АППБ, АВЖ, УПП должны иметь электропитание от источника гарантированного питания 220 В. В случае необходимости предусмотреть дополнительную электропитовую в вестибюле станции.

4.2.14. АРМ СК, АРМ К, АРМ ДВ, АППБ, АВЖ, УПП, входные и выходные турникеты должны быть объединены в локальные сегменты сети обмена данными Ethernet (тип соединения – «витая пара») с выходом на ТССМ для связи с ЦВК АСКОПМ. Каналы передачи данных ТССМ между станциями и ЦВК должны быть дублированными и иметь пропускную способность не менее 512 Кбит/с.

- 4.2.15. Параметры и характеристики блоков, входящих в состав турникетов, устройств чтения/записи БСК, входящих в состав АРМ К, АППБ, АВЖ, УПП, МПДВ должны соответствовать требованиям, приведённым в документе «Техническое задание на выполнение работ. Оснащение метрополитена АСКОПМ5. Открытая система. Первый пусковой комплекс. Модернизация оборудования АСКОПМ входных вестибюлей станций».
- 4.2.16. Маршрутизаторы Cisco (или эквивалент) должны устанавливаться в нулевых тумбах входной и выходной линейки турникетов
- 4.2.17. Рабочее место оператора АСКОПМ должно соответствовать требованиям СанПин 2.2.2/2.4.1340-03.

### **Вентиляция, теплоснабжение, отопление.**

#### **4.3. Тоннельная вентиляция.**

- 4.3.1. Для тоннельной вентиляции применять осевые реверсивные вентиляторы в комплекте с диффузорами и шибирующими клапанами, имеющими опыт эксплуатации на объектах метрополитенов.
- 4.3.2. Вентагрегаты должны соответствовать требованию – работа в течении 60 мин при температуре 250°С. Электрокоммуникационная аппаратура должна обеспечивать работу в данных условиях.
- 4.3.3. Для шумоглушительных камер тоннельной вентиляции применять пластины из негорючих, влагостойких материалов.
- 4.3.4. Вентиляторы должны поставляться заводом-изготовителем комплектно со шкафами управления и системой контроля параметров (уровень вибрации, температура подшипников), устройствами плавного пуска, изменения числа оборотов двигателя с целью обеспечения возможности параметрического управления вентиляцией. Электрооборудование разместить в электрощитовой, расположенной в отдельной выработке.
- 4.3.5. При выборе вентиляционного оборудования (в т.ч. регулирующих и перекрывающих устройств) и его размещения учитывать влияние поршневого эффекта, возникающего при движении поездов. Вентиляционные, огнезадерживающие клапаны системы тоннельной вентиляции применять с электрическими дистанционно управляемыми приводами. Клапаны должны быть рассчитаны на нагрузку не менее 100 кгс/м<sup>2</sup>.

#### **4.4. Местная вентиляция.**

- 4.4.1. Для трансформаторных блоков СТП предусматривать приточные установки с блоком охлаждения.
- 4.4.2. В системах местной вентиляции предусмотреть применение запахопоглощающих фильтров нового поколения, взамен фильтров ФМЩ-К.
- 4.4.3. В помещениях с круглосуточным пребыванием персонала предусматривать индивидуальные системы вентиляции и системы кондиционирования воздуха с применением регенерируемых фильтров вентиляционных установок.
- 4.4.4. В качестве оборудования применять приточно-вытяжные установки каркасно-панельного типа при необходимости с теплорекуператорами,

канальные вентиляторы, центробежные вентиляторы с возможностью диспетчерского управления и контроля с АРМ ДСПТ.

- 4.4.5. В помещениях машинных залов предусматривать установки микроклимата.
- 4.4.6. Для блока помещений, расположенных в уровне (и выше) платформы предусматривать самостоятельные приточно-вытяжные системы.
- 4.4.7. В помещениях автоматизированных систем управления и контроля с нормируемыми параметрами микроклимата, при необходимости, предусматривать подогрев в зимнее время наружного воздуха в электрокалориферах и охлаждение местными кондиционерами. В качестве кондиционеров применять сплит-системы.
- 4.4.8. Кондиционеры, установленные в помещениях аппаратных АС, КАСИП АЗМ, КАС ДУ, аппаратных АТДП, аппаратных КСОБ, щитовых АТДП, щитовых связи должны отвечать техническим требованиям на систему мониторинга аппаратных автоматизированных систем строящихся объектов метрополитена, утвержденных Главным инженером - первым заместителем начальника метрополитена 13.10.2009 г. (приложение №15) и интегрироваться в систему КАС ДУ. Размещение наружных блоков кондиционеров в коридорах служебных блоков не допускается, выносные блоки размещать на платформах, исключая травмирование пассажиров и закрывая их декоративными решётками, вентходках станций (при необходимости—предусмотреть мероприятия по отведению тепловыделения). Для станционной аппаратной КАСИП АЗМ и КАС ДУ предусматривать 2 независимых сплит-системы. (2 внешних блока и 2 внутренних) с обеспечением равномерной загрузки и обеспечения  $t \leq 23^\circ\text{C}$ ).
- 4.4.9. Вентиляционные и огнезадерживающие клапаны тоннельной вентиляции применять с автоматически управляемыми приводами по аналоговой линии или цифровому интерфейсу RS-485 (протокол ModBus). (ФЗ РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).
- 4.4.10. Предусмотреть систему приточно-вытяжной вентиляции и систему кондиционирования воздуха типа сплит-система ПВД (при его размещении в помещении).

#### 4.5. Теплоснабжение. Отопление

- 4.5.1. В вестибюле устанавливать ВТЗ с электрическими калориферами. Тип и конструкция определяется в зависимости от архитектурно-конструктивных решений. Включение и отключение ВТЗ осуществляется автоматически, в зависимости от времени суток и температуры наружного воздуха.
- 4.5.2. В качестве источников теплоснабжения, систем отопления вестибюлей, применять электрические водонагреватели (количество определить проектом) с возможностью подключения к шкафу АС4 КАС ДУ по цифровому интерфейсу RS-485 (протокол ModBus). При экономическом обосновании, допускается теплоснабжение от городских сетей. Тепловые пункты оборудовать автоматическим регулированием (в зависимости от температуры наружного воздуха), при теплоснабжении от городских сетей, для разделения контуров использовать пластинчатые теплообменники.

- 4.5.3. Для подогрева ногоочистных решёток, прямков использовать электрические инфракрасные излучатели. Задать включение и отключение их в автоматическом режиме в зависимости от времени суток и температуры наружного воздуха.
- 4.5.4. В системах отопления использовать металлопластиковые или полипропиленовые трубопроводы, современную арматуру, в том числе с термостатами и регуляторами расхода.
- 4.5.5. Оснастить тамбуры входа (при расстоянии между первым и вторым рядом вестибюльных дверей более 3 метров) инфракрасными обогревателями. При наличии ногоочистного прямка между первым и вторым рядом вестибюльных дверей оборудовать тамбуры инфракрасными обогревателями в обязательном порядке.

#### 4.6. Водоснабжение

- 4.6.1. Станционные комплексы и перегонные тоннели должны иметь бесперебойное водоснабжение.
- 4.6.2. По возможности, запроектировать водомерные узлы с комбинированными приборами учета, исключающими наличие обводной линии на пожаротушение и необходимость закрытой, опечатанной задвижки на этой линии. При невозможности выполнения данного требования разработать мероприятия исключающие открытие электрозадвижек на обводных линиях водопроводных вводов при ложных срабатываниях и неисправностях АПС.
- 4.6.2.1. Применение труб из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9940-81 "Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия" (дата введения 01.01.83г.), для разводящей сети применение труб стальных оцинкованных по ГОСТ 3262-75 "Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия" (Дата введения 01.01.77г.), при условии использования безсварных соединений.
- 4.6.2.2. установку кронштейнов, неподвижных опор, направляющих и компенсаторов для трубопроводов выполнить по расчёту в зависимости от материала труб, способа прокладки, перепадов температур, уклонов и радиусов кривых перегонных тоннелей.
- 4.6.2.3. предусмотреть защиту от химической и электрокоррозии.
- 4.6.2.4. в районах промерзания (около вентшахт и т.п. объектов) предусмотреть утепление трубопроводов, установку дополнительной арматуры, позволяющей отключить участок, установку спусников, исключить применение шаровых поливочных кранов.
- 4.6.2.5. в местах, где устанавливается запорная арматура, предусматривать крепление трубопровода с двух сторон арматуры
- 4.6.2.6. учесть расположение фланцевых соединений, запорной арматуры ПХВ (фланцевые соединения и запорная арматура должны быть не ближе 0,5м от оборудования служб С, Ш, Э, СИТ, СМ)
- 4.6.2.7. в местах врезки отводов для пожарных кранов ПХВ должен быть

- окрашен в белый цвет по 50 см в каждую сторону от врезки
- 4.6.2.8. Гидравлический напор в системе хозяйственно-противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного пожарного крана не должен превышать 60 м. При превышении гидравлического напора 60 м предусмотреть установку редуccionных узлов.
- 4.6.2.9. предусмотреть использование жидких керамических теплоизоляционных материалов в целях защиты трубопроводов и запорной арматуры от конденсата.
- 4.6.2.10. в местах прохождения через упоры защитно-герметических устройств (затворов), под ходовыми рельсами (при прохождении в футляре со стороны контактного рельса) использовать трубы из нержавеющей стали с недопущением заужения диаметра трубопровода.
- 4.6.2.11. в качестве запорной арматуры рекомендуется применить:
- 4.6.2.11.1. на магистральных трубопроводах станций и вестибюлей - чугунные задвижки с обрезиненным клином,  $P_u$  не менее 16 кгс/см<sup>2</sup>. На противопожарно-технологическом водопроводе в тоннелях – шаровые краны с шаром из нержавеющей стали,  $P_u$  не менее 25 кгс/см<sup>2</sup> или дисковые поворотные затворы,  $P_u$  не менее 16 кгс/см<sup>2</sup>.
- 4.6.2.11.2. в качестве пожарных кранов – кран пожарный КПП-1-50,  $P_u$ -16 кгс/см<sup>2</sup> (или эквивалент).
- 4.6.2.11.3. в качестве поливочных кранов- краны шаровые латунные, с шаром из нержавеющей стали Ду-25 мм,  $P_u$ -40 кгс/см<sup>2</sup> или латунные клиновые задвижки Ду-25 мм,  $P_u$ -25 кгс/см<sup>2</sup>.
- 4.6.3. Для магистрального станционного водопровода применить трубы из коррозионно-стойкой пищевой нержавеющей стали Geberit (марки 1.4401) с теплоизоляцией для предотвращения образования конденсата (предусмотреть использование жидких керамических теплоизоляционных материалов). Разводящая сеть трубопроводов- стальная оцинкованная по ГОСТ 3262, при условии использования безсварных соединений. Крепления ХПВ Фишер (или эквивалент).
- 4.6.4. Для разводки системы хозяйственно-питьевого водопровода в служебных помещениях применять полипропиленовые армированные трубы  $P_u$ -не менее 25 кгс/см<sup>2</sup> и температуре – не менее 110° С, с установкой отключающей арматуры на входе в помещения и около потребителей.
- 4.6.5. Для приготовления горячей воды на станциях рекомендуется применять электробойлеры на  $P_u$  более 10кгс/см<sup>2</sup> типа «Jaspy» (или эквивалент).
- 4.6.6. В качестве запорной арматуры на станциях в системах ХВС, ГВС и питьевого водопровода применять краны шаровые, латунные с шаром из нержавеющей стали с  $P_u$ -не менее 40 кгс/см<sup>2</sup>..
- 4.6.7. Предусмотреть на платформе места включения питьевых фонтанчиков в количестве 4 шт.
- 4.6.8. Предусмотреть раковины в помещениях касс (в т.ч. операционных залов), медицинских пунктов и комнат приёма пищи с подводкой горячей и холодной воды. (Конкретные помещения согласовать на стадии «П»). При

использовании смесителей с нижней подводкой предусмотреть установку запорной арматуры на каждый смеситель. Предусмотреть в местах возможного промерзания трубопроводов монтаж теплоизоляции (при необходимости электрообогрев).

4.6.9. На всех установках местной вентиляции предусмотреть установку шумоглушителей.

4.6.10. Для систем АУПТ предусмотреть:

4.6.10.1. Применение труб из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 9940-81 "Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия" (дата введения 01.01.83г.), для разводящей сети применение труб стальных оцинкованных по ГОСТ 3262-75 "Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия" (Дата введения 01.01.77г.), при условии использования безсварных соединений.

4.6.10.2. устройство сигнализации о протечках.

4.6.10.3. использование дренчеров, обеспечивающих перекрытие всего сечения кабельного коллектора и тоннеля.

4.6.10.4. . при необходимости (по условиям водоснабжения) специальные помещения для баков запаса воды и насосных станций.

4.6.11.5. установку дополнительной запорной арматуры на магистральных трубопроводах, позволяющей отключать отдельные участки длиной не более 500м.

4.6.10.6. установку кронштейнов крепления трубопроводов, предохраняющих трубы от электрокоррозии.

4.6.10.7. возможность циркуляции воды в трубопроводах для защиты от замерзания и устройство зон трубопроводов, работающих в качестве сухотруба.

#### 4.7. Водоотвод, канализация.

4.7.1. Отвод воды из люков для слива полумоечных машин выполнять через трап «Метро», установленный на платформе, с дальнейшим отводом стоков по отдельной трубе в отстойное отделение дренажной перекачки (МВУ).

4.7.2. В устройствах водоотлива применять:

4.7.2.1. на местных перекачках погружные насосы, производительностью не менее  $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

4.7.2.2. на основных и транзитных перекачках применять горизонтальные насосы с торцевыми уплотнениями. Для исключения применения приёмных клапанов, байпасов вокруг обратных клапанов, заливочных насосов применять самовсасывающие насосы. Запорную арматуру применять чугунную типа KR с обрешиненным клином, обратные клапаны – шаровые фланцевые PN16 кгс/см<sup>2</sup>, Дисковые межфланцевые клапаны PN16 кгс/см<sup>2</sup>,

4.7.2.3. в СУ глубокого заложения применять горизонтальные фекальные насосы, позволяющие перекачивать сточные воды, содержащие частицы

до 50 мм.

- 4.7.2.4. Для местных канализационных установок подвальных помещений вестибюлей или служебных помещений станций, от которых невозможно отвести стоки самотеком, применить насосные станции модульного типа заводской сборки. Допускается применение установок Grundfos Sololift (или эквивалент) от 1-2х сантехнических приборов, расположенных на большом расстоянии от основных выпусков канализации.
- 4.7.3. Произвести выбор устройства пуска и остановки насосов, обеспечивающего нормативные требования по допустимому длительному току нагрева, потерям напряжения и срабатыванию защиты при коротких замыканиях и перегрузках.
- 4.7.4. Предусмотреть применение труб «SML» с креплениями «KRALE» в качестве материала для напорных водопроводов МВУ (или эквивалент).
- 4.7.5. Предусмотреть вывод сигнализации об аварийном уровне в фекальном баке станционного узла и о подтоплении машинного помещения КНС санузла с СУ ГО в КАС ДУ.
- 4.7.6. В приемках СУ ГО, находящихся ниже уровня путевого лотка, установить датчики подтопления с выводом сигнала в КАС ДУ. Предусмотреть возможность установки и подключения переносных погружных насосов.
- 4.7.7. На всех выпусках ОВУ и станционных СУ предусмотреть устройство узлов учета сточных вод, отводимых в сети ГУП «Водоканал СПб». Применять расходомеры учета откачиваемой жидкости соответствующие диаметру труб (без заужения диаметра) на напорных линиях ОВУ и СУ. Расходомеры должны иметь выходы для подключения к шкафам управления с выводом информации в шкаф АС4 КАС ДУ по цифровому интерфейсу RS-485 (протокол ModBus). Тип датчиков потока должен быть согласован с ГУП «Водоканал СПб». Исключить сброс сточных вод в водные объекты.
- 4.7.8. Крепления сухотрубов, прокладываемых по стволам ВШ, должны учитывать дополнительные нагрузки от наледи. Крепления сухотрубов выполнять через 4 м в стволах ВШ с расчетной нагрузкой не менее 3 т и с применением опор сухотруба в нижней части ствол.
- 4.7.9. На платформе предусмотреть возможность подключения к водопроводу для промывки станционных путей на расстоянии не менее 50м друг от друга.
- 4.7.10. При проектировании хозяйственно-бытовой и ливневой канализаций в вестибюлях станций и в подпладформенных помещениях применять трубы типа «SML» с креплениями «KRALE» или эквивалент.
- 4.7.11. Отвод воды от путевого лотка до зумпфа ОВУ предусматривать открытым лотком. При невозможности устройства открытого лотка предусматривать закрытый дренаж в виде 2-х труб Ø 219 мм с устройством промежуточного колодца. В путевом лотке установить мусорозадерживающую решетку.
- 4.7.12. Для отвода воды от путевого зумпфа ТВУ, в путевом лотке необходимо устройство приемка (колодца)

- 4.7.13. Дренажные трубы, лотки ОВУ, ТВУ должны рассчитываться на пропускную способность исходя из ожидаемого водопритока: от механизированной промывки поверхности тоннелей промывочным агрегатом – 25 л/сек, выброс воды из МДП из расчета 28 л/сек на каждую, ручная промывка путевого лотка и жесткого основания станций, смежных с перегонном, где производится промывка поверхности тоннеля –  $0,3 \times 2 = 0,6$  л/сек. (по нормам расхода воды поливочным краном СНиП 2.04.01–85\*)
- 4.7.14. При проектировании дренажных систем в вестибюлях, на платформах, подземных переходах, в кабельных коллекторах, в коллекторах наклонных ходов применять преимущественно открытый лоток, рассчитанный на максимальный водоприток. Лоток должен быть накрыт решетками, настилами. При невозможности устройства открытых лотков применять трубы  $\varnothing$  не менее 219мм.
- 4.7.15. Устройства управления насосами МВУ и станционных СУ выполнить на основе погружных выключателей уровня фекальных или дренажных стоков.
- 4.7.16. Для управления водопроводными электрозадвижками, гермоклапанами применить ящики управления.
- 4.7.17. Для управления воздушно-тепловыми завесами, инфракрасными излучателями применить ящики управления ВТЗ и ИКИ.
- 4.7.18. На все шкафы управления и силовые сборки должна быть разработана документация «Задание заводу» включающая: схемы электрические принципиальные, спецификации, внешний вид, расположение элементов внутри шкафов. Предусматривать ввод кабельных вводов в шкафы сверху с подключением вводов к верхним губкам коммутационных аппаратов, расположенных непосредственно под кабельным вводом. Подключение к распределительным коммутационным устройствам выполнять через шины. Шины расположить вертикально справа от вводного коммутационного устройства, предусмотреть их защитное ограждение. Распределительные коммутационные устройства расположить в нижней части шкафов на расстоянии достаточном для подключения отходящих кабелей соответствующего сечения. При подготовке заданий заводу на изготовление шкафов сборок комплектующие элементы и их расположение подлежат согласованию с ГУП «Петербургский метрополитен» на стадии проектирования.
- 4.7.19. Предусмотреть установку на платформах станций 2-х кранов для заправки промывочного агрегата: краны шаровые типа BUGATTI (или эквивалент) диаметром 50 мм Ру не менее 16 кгс/см<sup>2</sup> и гайки ГЦ–50. Краны располагать на уровне платформы по I и II пути со стороны помещения ДСП.
- 4.7.20. Розетки 320В для подключения зумпфового агрегата размещать на расстоянии не более 5 метров от входа в помещение водоотливной установки. На объектах, расположенных между I и II путями, устанавливать розетки с каждой стороны у входа в помещение.
- 4.7.21. Шкафы управления и силовые сборки в помещениях водоотливных установок и СУ должны располагаться более 3-х метров от насосных

агрегатов.

- 4.7.22. Напорные трубопроводы ОВУ и СУ и их крепление в прикамерных напорных скважин должно выполняться из коррозионностойких материалов.
- 4.8. В помещениях вентиляционных, насосных установок, тепловых пунктов и водомерных узлов размещение оборудования должно обеспечивать безопасное обслуживание. Предусмотреть грузоподъемные и перегрузочные устройства, тележки и другие средства механизации для его транспортировки. Грузоподъемность устройств, размеры монтажных и дверных проёмов, коридоров и ходков принимать исходя из условий транспортирования наибольшего по массе и габаритам элемента оборудования. Размеры помещений насосных установок должны обеспечивать на период проведения капитальных ремонтов временное хранение демонтируемого и монтируемого оборудования, безопасное выполнение работ.
- 4.9. Электрооборудование электромеханических устройств должно иметь класс по пылевлагозащите (IP) не менее 54.
- 4.10. Исключить прокладку кабеля в металлорукаве или гофрированной трубе через кабельные гильзы в упоре затворов.
- 4.11. Для снижения травматизма пассажиров (падение на путь и т.д) предусмотреть по краю пассажирских платформ ограждения с автоматическими дверьми. Автоматические станционные двери должны соответствовать техническим требованиям на автоматические двери для станций открытого типа метрополитена ДАС-СОТ-М, утверждённым главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена 08.05.2015г. (приложение №16).

## 5. Требования к пути и контактному рельсу.

- 5.1. Конструкцию верхнего строения пути и тип промежуточных креплений подбирать исходя из глубины заложения тоннеля, типа и назначения, находящихся на поверхности объектов. Применить современные шумо-виброзащитные конструкции пути для снижения воздействия шума и вибрации на пассажиров и здания, расположенные на поверхности.
- 5.2. На путях в тоннелях глубокого заложения применить конструкцию верхнего строения пути с рельсами Р50 на железобетонных опорах, втиснутых в путевой бетон или на сплошном бетонном основании с использованием современных вибро-шумозащитных креплений фирм Vossloh или Pandrol (или эквивалент).
- 5.3. Для уменьшения количества температурных стыков и снижения шума на пути в тоннеле и в пределах пассажирских платформ станций применить алюминотермитную сварку в дополнение к укладке 100 м рельсовых плетей, сваренных электроконтактным способом в стационарных условиях рельсосварочной базы службы Пути.
- 5.4. Контактный рельс в пределах пассажирских платформ станции смонтировать на стеклопластиковых кронштейнах типа «КС» или Rehau
- 5.5. Электросоединители на контактный рельс применить новой конструкции

типа ЭТС-250 или эквивалент (ТУ3185-003-44284085-2008).

- 5.6. Предусмотреть укладку перекрестного съездов на ст. «Казаковская» по технической документации «Перекрестный съезд типа Р50 марки 2/9 колеи 1520 мм по проекту 2893.00.000 ПКТБ ЦП МПС.
- 5.7. Рекомендуемые при проектировании конструкции и элементы ВСП и КР (или эквивалент):

Рельсы Р50	ГОСТ Р511685-200
Скрепления	Vossloh или Pandrol.
Опоры железобетонные для скреплений Vossloh или Pandrol	Rail.One, GERB, и т.п. ЗАО «Железобетонные конструкции и детали», LVT
Стрелочные переводы	Р50 М1/9 проект 2891.00.000
Перекрёстные съезды	Р50 М2/9 проект 2893.00.000 ПКТБ ЦП МПС
Рельсы контактные	ТУ У27.1-26524137-788:2006
Кронштейны	«КС» ТУ 3494.001-93660864-06, Rehau ТУ 2290-001-18671545-2014, металлические ТУ 3494-011-3979001-06
Короб защитный	ТУ 2296-001-34303539-96

- 5.8. Предусмотреть применение современного герметика для герметизации ходовых рельсов в порогах перегонных затворов.

## **6. Требования к оснащению телекоммуникационными системами.**

- 6.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами и техническими требованиями.
- 6.2. Предусмотреть оснащение станций, перегонных тоннелей и электродепосистемой единой цифровой радиосвязи (ЕЦРС) в соответствии с решениями проекта на КАСИП АЗМ№2553-1-ТП от 2006 года, утверждёнными Главгосэкспертизой России (Сводное заключение Главгосэкспертизы России №892-06/ГТЭ-4304/09).
- 6.3. Административно-хозяйственная связь (АХС). Административно-хозяйственная связь метрополитена должна строиться на базе электронных цифровых АТС (типа «Интеграл 55ХЕ»), которые размещаются через 2 станции на третьей. В качестве магистрального канала связи использовать технологическую сеть связи метрополитена (ТССМ).
- 6.4. Диспетчерская связь. Предусмотреть организацию диспетчерской связи служб: Движения, Электроснабжения, Электромеханической, Эскалаторной. Предусмотреть стыковку диспетчерских видов связи с диспетчерским оборудованием ЛК-18.
- 6.5. Тоннельная связь. Телефонные аппараты тоннельной связи необходимо установить в соответствии с п.6.39 ПТЭ Метрополитенов Российской Федерации. На перегонах у телефонов тоннельной связи и шкафов СЦБ должны быть розетки, включенные в АХС метрополитена. Обеспечить подключение цепей тоннельной связи к цепям ПДС ЛК-18.
- 6.6. Стрелочная связь. Телефоны стрелочной связи должны быть установлены в соответствии с п.6.38 ПТЭ Метрополитенов Российской Федерации.

- 6.7. Стрелочная связь должна строиться на базе аппаратуры UX-3410 (или эквивалент), совместимой с типовыми периферийными абонентскими устройствами и ревунами).
- 6.8. Местная (дополнительная) связь должна строиться на базе аппаратуры UX-3410 (или эквивалентной, совместимой с типовыми периферийными абонентскими устройствами и ревунами).
- 6.9. Громкоговорящее оповещение (ГГО). Все зоны станций (улица, вестибюль, служебные помещения, платформы, пути, тупики, средний зал, коридоры в подплатформенных помещениях СТП, ТПП), а также перегонные тоннели, подходные тоннели к стволам вентиляционных шахт должны быть оборудованы ГГО. Аппаратура ГГО должна обеспечивать включение линий, как от местных пультов управления, так и от центральной усилительной станции имеющей наивысший приоритет.
- 6.10. Связь совещаний. На проектируемых станциях предусмотреть связь совещаний служб: Сигнализации, централизации и блокировки, Электроснабжения, Электромеханической, Информационных технологий и коммуникаций, Пути, Движения, Сбора доходов, Эскалаторной. При этом предусмотреть возможность подключения дополнительных абонентов к связи совещаний.
- 6.11. Громкоговорящая связь. Предусмотреть организацию ГТС в вестибюле – «пассажир – кассир», на станции – тоннельный пост, входы в служебные помещения (под платформу, в помещение ДСП).
- 6.12. Предусмотреть связь охраны порядка и безопасности и дополнительную связь в соответствии с п. 5.13.3. СП 32-105-2004 и п. 12 СП 32-106-2004.
- 6.13. Реализацию видов связи в соответствии с п.п. 6.2-6.5, 6.7– 6.9 предусмотреть на базе аппаратуры оперативно-технической связи типа Shneider Interscom (или эквивалент). Вновь проектируемые устройства связи должны обеспечивать стыковку с устройствами связи, используемыми на действующих станциях.
- 6.14. Организацию магистрального канала между аппаратурой связи на станциях предусмотреть как с помощью IP-MPLS TCCM, так и с помощью свободных оптоволоконных линий в кабелях TCCM.
- 6.15. для связи между поездным диспетчером линии и машинистами электропоездов должна быть организована поездная радиосвязь (ПРС), реализуемая на базе единой цифровой связи КАСИП АЗМ (ЕЦРС). Для резервирования функций поездной радиосвязи должна быть организована поездная радиосвязь с использованием провода-волновода (номиналы радиочастот 2,444МГц и 2,464МГц). На площадке депо предусматривать маневровую радиосвязь ДСЦП с маневровыми машинистами на базе ЕЦРС, с резервированием функций маневровой УКВ- радиосвязи (диапазон 150 МГц);
- 6.16. Предусмотреть возможность подключения диспетчерской связи Службы движения на станциях с путевым развитием в систему поездной радиосвязи (при контроле со стороны поездного диспетчера).
- 6.17. Станционная радиосвязь. Проектом предусмотреть станционную радиосвязь в объеме методических указаний №УСТ–17/251 от 22.05.84г.

- 6.18. Часофикацию проектируемой станции предусмотреть по аналогии с техническими решениями, реализованными на действующих станциях линии 5. В (конкретные ТТ будут выданы на стадии проектирования). Часовые станции предусмотреть в формате для размещения в 19 дюймовый телекоммуникационный шкаф.
- 6.19. На станции и в служебных помещениях установить вторичные электрочасы. В помещениях ДСП, ДСЦП, линейных пунктах, на платформах – часы с секундным отсчётом и табло интервалов времени между поездами. Показания часов должны корректироваться от системы единого времени (СЕВ) метрополитена.
- 6.20. Предусмотреть реализацию на проектируемом участке Линии станционного сетевого узла ТССМ (ССУ ТССМ) и волоконно–оптических линий связи ТССМ с учетом принятых технических решений для ТССМ на действующих линиях метрополитена, в т.ч. необходимое резервирование и интеграцию ТССМ на проектируемой станции в единую сеть ТССМ.
- 6.21. Предусмотреть возможность подключения к ТССМ абонентов ЕВС «Метро» верхних вестибюлей и станций. Перечень абонентов (АРМов, систем), подключаемых к ТССМ, согласовать с метрополитеном на стадии проектирования. Размещение оборудования ТССМ предусмотреть, как в аппаратной КАС ДУ (первый комплект), так и в аппаратной связи (второй комплект), с резервируемым подключением к ВОСС ТССМ.
- 6.22. Для контроля за действиями работников метрополитена в аварийных ситуациях должна быть организована звукозапись необходимых видов связи в соответствии с действующими в Петербургском метрополитене регламентами. Звукозапись на станциях организовать на оборудовании «Незабудка 2», Smallogger (или эквивалент) с передачей фонограмм на центральный сервер звукозаписи в ЛАЗе через ТССС.
- 6.23. Предусмотреть диспетчерскую связь на ВПП, СТП, ТПП, комнатах дорожного мастера и АХС в электрощитовых.
- 6.24. Предусмотреть прямую связь дежурного машиниста эскалаторов с дежурной по станции.
- 6.25. Предусмотреть вывод ПРС и ПДС со всех новых участков на резервный пульт диспетчерского управления на ЛК-18.
- 6.26. Предусмотреть устройство видеокамер (по 2 шт.), интегрированных в СВН для обзора верхней трети лестничного полотна эскалаторов, верхней и нижней входных площадок эскалаторов, предэскалаторных барьеров на верхней входной площадке. Вывод изображения на монитор в кабине дежурного у эскалатора выполнить только для верхней трети лестничного полотна эскалаторов, верхней входной площадки, предэскалаторных барьеров на верхней входной площадке.
- 6.27. Все притоннельные выработки с действующим электромеханическим оборудованием должны иметь связь с дежурными ближайших станций.
- 6.28. Предусмотреть оснащение вестибюлей кнопками тревожной сигнализации с выводом на пульт централизованной охраны.

- 6.29. Выполнить оснащение входных и выходных вестибюля дверей вестибюля системой ОС с выводом сигнала в помещении кассы. ОС киосков в/ш должна выводиться на пульт централизованной охраны.
- 6.30. Для возможности оперативного управления при возникновении ЧС в вестибюлях станции предусмотреть возможность подключения устройств поездной диспетчерской связи, телефонных аппаратов местной связи, административно-хозяйственной связи, городского телефона установленных на «столе связи»; в зоне входа-выхода в вестибюль – при помощи специального разъема. Должна быть предусмотрена пожарная связь.
- 6.31. Предусмотреть возможность подключения аппаратов штаба аварийно-спасательных работ к линиям поездной диспетчерской связи и административно-хозяйственной связи в вестибюлях станции и на привестибюльной территории.
- 6.32. Предусмотреть звонковую сигнализацию в соответствии с п.6.43. ПТЭ метрополитенов РФ с применением приставок дублирования вызова.
- 6.33. Все устройства связи должны быть запитаны от отдельной системы гарантированного электропитания, включающей в себя вводно-распределительный шкаф с АВР по сети 220В 50Гц, вводно-распределительный шкаф с источником питания по сети 24В постоянного тока, двух источников бесперебойного питания с батарейными блоками (для обеспечения автономной работы устройств связи станции в течение 2-х часов). Необходимо предусмотреть возможность удаленного мониторинга состояния системы гарантированного электропитания.
- 6.34. Предусмотреть АХС в помещениях кроссовых связи, релейно-щитовых АТДП, аппаратных КАС ДУ, аппаратных КАСИП АЗМ и касс с отдельным номером для операторов и старшего оператора.
- 6.35. Предусмотреть звукозапись переговоров пассажир-кассир.  
Электропитание устройств связи, ГГО, пожарной, охранной сигнализации и УКПТ предусмотреть с использованием схемы «Электропитания устройств связи службы Сигнализации, централизации и блокировки, охранно-пожарной сигнализации и УКПТ службы Информационных технологий и коммуникаций» утвержденной главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена (приложение №17) или инверторной схемы (применение схемы обосновать ТЭО).
- 6.36. Контроль состояния микроклимата в аппаратных автоматизированных систем управления предусмотреть с использованием системы мониторинга микроклимата.
- 6.37. Рекомендуемые к применению устройства связи и АТДП приведены ниже.
- 6.38. **Административно-хозяйственная связь (АХС):** Модули электронные АТС «Интеграл 55xE», размещенные через 2 станции на 3-ей с начальной емкостью 256 номеров и дальнейшим расширением емкости до 500 номеров.
- 6.38.1. **Диспетчерская связь** на базе аппаратуры типа Commend или эквивалент.
- 6.38.2. **Тоннельная связь** на базе аппаратуры типа Commend или эквивалент.
- 6.38.3. **Стрелочная связь** на базе аппаратуры типа Commend или

эквивалентн: выносной телефонный терминал стрелочной связи должен иметь звуковую индикацию при вызове (ревун).

- 6.38.4. **Громкоговорящее оповещение:** Аппаратура громкоговорящего оповещения с блоком сопряжения БС-06, речевой информатор РИ-7 и пульт пожарного оповещения (ППО-06) (или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам).
- 6.38.5. **Оперативная, местная и дополнительная связь** на базе аппаратуры типа Commend.
- 6.38.6. **Устройства оповещения:** Устройства П-164А, для включения сирен С-28 (или эквивалент), но сопрягающихся с оборудованием ЛК-18.
- 6.38.7. **Связь совещаний** организовать на базе цифровой коммутационной аппаратуры с подключением к коммутаторам ТССМ.
- 6.38.8. **Устройства поездного оповещения:** Для воспроизведения речевой информации на поезде использовать систему СБПП.
- 6.38.9. **Часофикация** на базе комплекса «ЭСИЧ» (или эквивалент), с подключением к системе единого времени.
- 6.38.10. **Звукозапись** связи осуществлять на звукозаписывающий комплекс, звукозапись ГГО осуществлять на звукозаписывающем оборудовании, входящем в состав аппаратуры ГГО.
- 6.38.11. **Установка пожарной сигнализации** на базе адресной системы ИСО «ОРИОН» с применением адресно-аналоговых извещателей типа ИП 212-34А (ДИП -34А), ИПР 513-3А, либо эквивалент и интеграцией системы СКД –БСК, УКПТ, огнезадерживающих пожарных клапанов, охранной сигнализации вентшахт на единый АРМ управления. (АРМ систем безопасности объекта).
- 6.38.12. **Установка контроля прохода в тоннель (УКНТ):** комплекс сигнализации типа «Ладога-А» или эквивалент с использованием телекамер системы СВН, Извещатели: СПЭК-7-2 , СПЭК-7-4-350 , СПЭК-7-6 или эквивалент.
- 6.38.13. **Устройства выявления перегрева букс:** Комплекс КТСМ 02Д или эквивалент.
- 6.38.14. **Активное сетевое оборудование:** коммутаторы Cisco Catalyst® 35XX, Cisco Catalyst® 29XX ( производитель Cisco Systems) или эквивалент.
- 6.38.15. **Пассивное сетевое оборудование:**
  - 6.38.15.1. неэкранированная витая пара UTP 5Е и выше (производитель AMP) или эквивалент.
  - 6.38.15.2. Patch – панели 19” (производитель AMP) или эквивалент.
  - 6.38.15.3. розетки RJ45, разъем 110 (производитель AMP) или эквивалент.
  - 6.38.15.4. телекоммуникационные шкафы 19” 6U (производитель Legrand) или эквивалент.
  - 6.38.15.5. Источники бесперебойного питания SMART UPS 1500 (производитель APC) или эквивалент.
- 6.39. Исключить прокладку кабеля в металлорукаве или гофрированной трубе через кабельные гильзы в упоре затворов.

## **7. Требования к системам контроля и безопасности предприятия.**

- 7.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами и техническими требованиями:
- 7.2. Для организации системы оповещения на станции должны быть установлены сирены типа С-28 (или эквивалент) в районе вестибюля и подплатформенных помещений, управление которыми должно осуществляться как от дежурной по станции, так, и централизованно при помощи устройства типа П-164А (или эквивалент).
- 7.3. Проектируемые станции должны быть оборудованы подсистемами Комплексной автоматизированной системы информационной поддержки антитеррористической защищенности Петербургского метрополитена (КАСИП АЗМ) с учетом технических решений принятых в рамках реализации первого пускового комплекса КАСИП АЗМ, в том числе системы видеонаблюдения станций (СВН), система управления и контроля доступа (СКД-БСК), система единой цифровой радиосвязи (ЕЦРС) на базе системы Motorola-Dimetra-IP стандарта TETRA, система передачи тревожной информации (СПТИ), станционные устройства ситуационного центра, волоконно-оптическая и транспортная мультисервисная сеть (ВОСС и ТМС), а так же системы гарантированного электропитания, системы кондиционирования, и системы мониторинга состояния электропитания и кондиционирования на основании технических требований на систему мониторинга аппаратных автоматизированных систем утвержденных главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена от 13.10.2009 г. Предусмотреть оборудование НВУ вентшахт охранной сигнализацией и видеонаблюдением на базе адресного прибора «Ладога» (или эквивалент) с использованием видеорегистратора «Ладога V6» (или эквивалент) с выводом на пульт дежурного по станции и в ситуационный центр.
- 7.4. предусмотреть оснащение станций вестибюлей и наклонных ходов системой интеллектуального видеонаблюдения (ИСВН) в соответствии с «Общими требованиями и рекомендациями к оборудованию объектов транспортной инфраструктуры системой интеллектуального видеонаблюдения» Центра специальной техники ФСБ России от 20.05.2013 №16/11/01-202 с учетом технических решений, принятых для первой очереди оснащения объектов метрополитена ИСВН в 2014 году.
- 7.5. Предусмотреть интеграцию системы ЕЦРС с ЕМТС (при необходимости).
- 7.6. Предусмотреть оснащение станций, вестибюлей и наклонных ходов системой СВН на базе КАСИП АЗМ, а так же станций и вестибюлей – системой передачи тревожной информации (СПТИ) (приложение №18).
- 7.7. Помещения начальников станций и все помещения службы Сбора доходов в вестибюлях должны оснащаться охранной сигнализацией на базе пультов «Сигнал-20» (или эквивалент), датчиков «Фотон» (или эквивалент), «Аргус» (или эквивалент). Охранной сигнализацией с выводом сигнала на пульт в кассе оборудовать: турникеты, автомат для продажи жетонов, автомат для продажи и пополнения ресурса БСК, входные и выходные двери вестибюля.
- 7.8. Предусмотреть оснащение устройствами охранной сигнализации на базе

интегрированной системы типа «Орион» (или эквивалент) следующих объектов: аппаратной КАС ДУ, кроссовой связи, релейно–щитовой АТДП, аппаратной КАСИП АЗМ.

Предусмотреть оснащение охранной сигнализацией входных и выходных дверей вестибюля с выводом сигнала в пикет полиции и кассу.

- 7.9. Предусмотреть оснащение вентиляционных шахт (киосков и НВУ) системой охранной сигнализации, включаемой в систему КАСИП АЗМ.

Предусмотреть оснащение вентиляционных киосков системой охранной сигнализации с выводом сигнала на пульт централизованной охраны УВО ГУВД

- 7.10. Для контроля прохода посторонних лиц в тоннель должны быть предусмотрены устройства автоматического контроля прохода в тоннель (УКПТ). Сигнал «тревоги» должен поступать на контрольный прибор, а затем на АРМ ДСП (ДСЦП). Предусмотреть реализацию УКПТ на базе комплекса «Ладога А» (или эквивалент).

- 7.11. Запроектировать устройства теленаблюдения за посадкой и высадкой пассажиров (для машинистов поездов), интегрированные в части записи видеоизображения систему видеонаблюдения КАСИП АЗМ.

- 7.12. Предусмотреть установку газоанализаторов (типа СГАЭС-ТН или эквивалент), для замеров наличия газа метана в помещениях вестибюлей от городских газовых магистралей. Увязать с КАС ДУ, информацию вывести на АРМ ДСПТ станции и АРМ диспетчера Электромеханической службы данной линии.

- 7.13. Предусмотреть во входной зоне каждого вестибюля создание пункта выборочного инструментального досмотра с оснащением следующими инженерно-техническими средствами обеспечения транспортной безопасности (в соответствии с перечнем технических средств для обеспечения защищенности объектов транспортной инфраструктуры метрополитенов и техническими требованиями к ним от 26.10.2010 №16/УНТР/2-3244 Центра специальной техники ФСБ России):

- стационарный металлодетектор;
- ручной металлодетектор;
- детектор паров взрывчатых веществ;
- стационарная рентгеновская установка для досмотра грузов и ручной клади пассажиров;
- взрывозащитный контейнер;
- переносной рентгенотелевизионный комплекс (1 ед. на группу станций);
- переносной комплекс обнаружения взрывчатых веществ на основе быстрых меченных нейтронов (1 ед. на линию).

- 7.14. Предусмотреть оснащение входных линеек турникетов аппаратурой радиационного контроля в соответствии с Перечнем технических средств для обеспечения защищенности объектов транспортной инфраструктуры метрополитенов и техническими требованиями к ним от 26.10.2010 №16/УНТР/2-3244 Центра специальной техники ФСБ России и рабочей документацией №2739

изм.1 «Оснащение аппаратурой радиационного контроля входных зон вестибюлей станций Петербургского метрополитена в рамках реализации Комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте», разработанной ОАО «Ленметрогипротранс». Предусмотреть вывод информации от аппаратуры радиационного контроля на автоматизированное рабочее место транспортной безопасности (далее - АРМ Транспортной безопасности).

7.15. Предусмотреть создание на базе пунктов выборочного инструментального досмотра пунктов управления транспортной безопасностью (далее – ПУТБ) с оснащением инженерно-техническими средствами для управления инженерно-техническими системами и силами обеспечения транспортной безопасности в соответствии с требованиями пунктов 6.19, 6.21, 6.22 Приказа Министерства транспорта РФ от 29.04.2011 №130 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов метрополитена» с учетом технических решений рабочей документацией №031-14 «Пункт управления транспортной безопасностью субъекта и объекта транспортной инфраструктуры ГУП «Петербургский метрополитен». Предусмотреть в рамках ПУТБ вывод на АРМ Транспортной безопасности, а также накопление, обработку и хранение в электронном виде данных со всех технических средств обеспечения транспортной безопасности, а именно:

- аппаратуры радиационного контроля (АРК);
- системы интеллектуального видеонаблюдения (ИСВН);
- стационарных досмотровых рентгеновских установок для досмотра багажа и ручной клади пассажиров;
- стационарных металлодетекторов, в том числе от систем стационарных металлодетекторов, планируемых к установке во входных зонах вестибюлей для обеспечения сплошного контроля пассажиропотока на наличие металлических предметов;
- автоматической пожарной сигнализации (АПС);
- охранной сигнализации (ОС);
- устройств контроля прохода в тоннель (УКПТ);
- системы контроля доступа на основе бесконтактных смарт-карт (СКД-БСК);
- тревожной кнопки для связи с УВО МВД РФ при ГУВД СПб и ЛО.

7.16. Предусмотреть оснащение вновь строящихся объектов системой мониторинга и управления инженерными системами (СМИС) в соответствии с Национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ-Р 22.1.12-2005 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования", утверждённым приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 марта 2005 г. N 65-ст.

7.17. Проект горно-экологического мониторинга должен учитывать контроль

существующих подземных сооружений и зданий на дневной поверхности, попадающих в зону влияния строительства.

- 7.18. Исключить прокладку кабеля в металлорукаве или гофрированной трубе через кабельные гильзы в упоре затворов.
- 7.19. Предусмотреть оснащение вестибюля носимой кнопкой тревожной сигнализации с выводом сигнала на пульт централизованной охраны УВО ГУВД.

## **8. Требования к разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».**

- 8.1. Проектная документация должна учитывать требования пожарной безопасности в соответствии с действующими нормами и правилами и вступающими в силу на момент окончания проектных работ нормативными документами, «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон от 22.07.2008г. №123–ФЗ), СНиП 32–02–2003 «Метрополитены».
- 8.2. Оснастить станции, тоннели и отдельные подземные помещения важнейших объектов метрополитена (СТП, коллектора и т.д.) фотолуминесцентной эвакуационной системой (ФЭС) в соответствии с ГОСТ Р 12.2.143–2009 ССБТ. Системы фотолуминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация, Общие технические требования. Методы контроля» (приложение № 19).
- 8.3. На станции, вестибюлях, НВУ вентшахт, н/ходах, объектах электродепо должна быть установлена адресная система пожарной сигнализации, которая должна быть увязана с системой СКД – БСК КАСИП АЗМ, системой дымоудаления, системой местной вентиляции –с управлением огнезадерживающих пожарных клапанов, системой пожаротушения с системой оповещения при пожаре
- 8.4. Для устройства водоотводящих зонтов в пассажирских помещениях станции предусмотреть материалы с пожарной опасностью не более, чем Г1,В1,Д1,Т1.
- 8.5. При оснащении объектов автоматическими установками пожаротушения (АУПТ) необходимо руководствоваться НПБ 110. Перечень объектов метрополитена, подлежащих оснащению АУПТ, должен быть разработан с учетом специфики работы и строительных особенностей объектов метрополитена, возможности применения огнетушащих средств и характер технологического процесса производства согласно НПБ 88–01 п.3.1. и в соответствии с техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности.
- 8.6. Разработать «План привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны для тушения пожаров» и проект расстановки первичных средств пожаротушения.
- 8.7. Система автоматического пожаротушения при срабатывании в ОРК электродепо должна обеспечивать эвакуацию подвижного состава в соответствии с п. 12.1726.
- 8.8. Дополнительный перечень наземных зданий и сооружений, которые

должны оборудоваться АУПТ:

8.8.1. Электродепо:

8.8.1.1. участки разборки и сборки вагонов, при площади  $> 4500 \text{ м}^2$ .

8.8.1.2. рабочие места очистки элементов техники от ЛВЖ, независимо от площади.

8.8.1.3. участки ТР–2, ТР–1, ТО–3, ТО–3К, при площади  $> 4500 \text{ м}^2$ .

8.8.1.4. участки обточки колесных пар без выкатывания, при площади  $> 4500 \text{ м}^2$ .

8.8.1.5. станочное отделение – участки станков, работающих с применением ЛВЖ, независимо от площади.

8.8.1.6. участки промывки деталей в ЛВЖ, независимо от площади.

8.8.1.7. рабочие места с применением органических растворителей, независимо от площади.

8.8.1.8. пожароопасные производства категории «В», при площади  $> 1500 \text{ м}^2$ .

8.8.1.9. помещения для производства дефектоскопических исследований с применением ЛВЖ, независимо от площади.

8.8.1.10. малярное отделение не зависит от площади.

8.8.1.11. помещения приготовления и выдачи красок, независимо от площади.

8.8.2. Депо электровозов:

8.8.2.1. рабочие места очистки деталей ЛВЖ, независимо от площади.

8.8.2.2. отделения ремонта приборов питания топливом, при площади  $> 500 \text{ м}^2$ .

8.8.3. Административно–бытовые здания:

8.8.3.1. кладовые ГСМ, при площади  $> 500 \text{ м}^2$ .

8.9. Рекомендуемые типы АУПТ (для п. 8.7):

8.9.1. для помещений с пребыванием людей ( $> 2$  чел.) – модули распыленной воды.

8.9.2. для помещений без постоянного пребывания людей – модули типа «Буран».

**9. Требования к разработке автоматизированных систем управления, систем диспетчеризации и сигнализации.**

9.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами и техническими требованиями:

9.2. Проектируемый участок должен быть оборудован системой КАС ДУ в соответствии с утвержденным ТЗ. Проектом необходимо предусмотреть:

9.2.1. для **Электромеханической службы:**

9.2.1.1. в состав проекта должна быть включена схема мест расположения электромеханических объектов на станции, в вестибюле и прилегающих к станции перегонах.

9.2.1.2. при разработке устройств автоматического управления инженерно–техническими объектами руководствоваться требованиями ТЗ КАС ДУ в части электромеханических устройств.

9.2.1.3. в состав проекта включить мнемосхему с указанием объектов управления.

9.2.1.4. Должна быть предусмотрена подсистема контроля микроклимата (в рамках системы КАС ДУ) с применением следующего оборудования или его эквивалент.

9.2.1.5. Приборы типа КДТ-50 (или эквивалент) для измерения

температуры, преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ-206 (или эквивалент)

9.2.1.6. Датчик содержания CO<sub>2</sub>- ОПТОГАЗ-500.4С (или эквивалент), датчик содержания СО- МГЛ-19М-1 (или эквивалент).

9.2.1.7. Преобразователь измерительный разности давления «Сапфир» (или эквивалент).

9.2.2. Проектирование автоматики нижнего уровня Комплексной автоматизированной системы диспетчерского управления электромеханическими устройствами (КАС ДУ ЭМ) Петербургского метрополитена должно вестись согласно исходным требованиям (приложение № 2).

9.3. Проектирование КАС ДУ эскалаторов должно вестись в соответствии с Исходными требованиями: «КАС ДУ эскалаторами» (приложение № 2)

9.4. **Технические средства обеспечения безопасности движения поездов и автоматизированного управления движением поездов:**

9.4.1. На проектируемых станциях и перегонах предусмотреть стационарную аппаратуру с микропроцессорным управлением и включающую в себя:

9.4.1.1. Аппаратуру канала передачи информации методом фазовой модуляции (ФМ рельсовые цепи), обеспечивающую контроль рельсовых цепей, формирование и передачу по рельсовым цепям команд автоматического регулирования скорости движения подвижного состава, а также обмен информацией с соседней станцией, оборудованной стационарной аппаратурой комплексной системы «Движение» (СА КСД).

9.4.1.2. Предусмотреть реализацию функций аппаратуры канала передачи данных между СА и ПА-М по средствам радиочастотного излучающего кабеля в тоннеле и антенн на станциях - в качестве второго канала, наряду с каналом ФМ кодов, для передачи кодов допустимой скорости движения и передачи данных, получаемых от ЦП, для реализации функций автоматического управления движением поездов.

9.4.1.3. Микропроцессорную централизацию управления стрелками и сигналами (МЦМ), в которой входные и выходные светофоры полуавтоматического действия и маневровые светофоры (кроме светофора Д) должны иметь электромеханические автостопы, не допускающие проезда поездом (составом) светофора с запрещающим показанием.

9.4.2. Обеспечить функционирование ЦП КАС ДУ Линии 6 с учетом проектируемого участка и необходимости поддержки всех функции безопасности движения и автоматизированного управления движением поездов, включая автоведение.

9.4.3. Для организации каналов передачи данных между станционной аппаратурой и центральным постом в качестве магистрального канала связи использовать технологическую сеть связи метрополитена (ТССМ).

9.4.4. В оборотных тупиках устанавливаются повторители белого и красного показания маневровых светофоров. Двусторонний повторитель белого показания маневрового светофора устанавливается у места остановки в тупике первого вагона, входящего состава и включается одновременно с лунно-белым показанием светофора.

- 9.4.5. На главных станционных путях в направлении неправильного движения должны быть установлены инерционные автостопы одностороннего действия.
- 9.4.6. Станционные пути станций с путевым развитием должны быть оборудованы комплектом аппаратуры дистанционного управления (КАДУ) с функциями подачи сигнала «поезд готов к отправлению» (ПГО) и «отключение разрешающей частоты» (ОРЧ), а станций без путевого развития должны быть оборудованы КАДУ с функциями подачи сигнала «отключение разрешающей частоты» (ОРЧ) (рекомендуемый производитель ПКТБ).
- 9.4.7. Станционный путь прибытия конечной станции с оборотом составов должен быть оборудован контрольно-габаритным устройством новой конструкции (рекомендуемый производитель ПКТБ).
- 9.4.8. Фонарь сигнала «поезд готов к отправлению» (ПГО) должен быть установлен у головного вагона поезда по пути прибытия на станционном зеркале или в районе его размещения. Фонарь КГУ должен быть установлен на выходном светофоре, а в случае удалённости светофора – на станционном зеркале.
- 9.4.9. Аппаратура СА КСД должна размещаться в специально выделенном помещении (предпочтительно в уровне платформы), АРМ ДСЦП, КСД, АРМ ШН – на рабочих местах ДСЦП, ДСП и электромеханика АТДП и на специализированных столах. Для обеспечения нормального режима работы электронной аппаратуры помещения должны быть оборудованы системами кондиционирования воздуха.
- 9.4.10. При размещении аппаратуры в подплатформенных помещениях (тяжелых, крупногабаритных устройств), предусматривать установку стационарных подъемников с уровня пола платформы до уровня пола подплатформенных помещений. Установка подъемников осуществлять вне зоны пассажирского движения.
- 9.4.11. Конструкция СА КСД должна быть блочной. Электрические соединения должны осуществляться с помощью типовых соединений.
- 9.4.12. Предусмотреть средства сопряжения устройств АТДП и связи нового участка с устройствами АТДП, связи, УПО, МК действующего метрополитена.
- 9.4.13. Предусмотреть оснащение проектируемого участка системой передачи и автоматизированной обработки оперативной информации, зарегистрированной КСР, с поезда на станцию и ЦП.
- 9.4.14. Предусмотреть резервную систему безопасности движения (автоблокировки) со светофорной сигнализацией для организации движения поездов и движения хозяйственных поездов.
- 9.4.15. При проектировании ориентироваться на эксплуатацию на данных станциях подвижного состава, оснащенного устройствами ПА-М КСД, БАРС-ФМ.
- 9.4.16. В сигнализации (светофоров, МУ и фонарей) предусмотреть с использование светодиодных систем.
- 9.4.17. Предусмотреть подачу в станционные ФМ - рельсовые цепи признака

станции для всех обращающихся на линии 6 поездов, как оснащенных ПА-М и БАРС, так и ПУАВ и БАРС (по аналогии с существующей функцией ВРД, при которой в РЦ одновременно с допустимой скоростью «0» км/ч подается частота 325 Гц, что соответствует коду скорости №63 АЛС-АРС ФМ).

- 9.4.18. Предусмотреть ограждение перегонных затворов на проектируемом участке Линии 6 устройствами светофорной сигнализации в соответствии с типовыми решениями.
- 9.4.19. Предусмотреть оснащение станции и перегонов устройствами системы бесконтактной привязки подвижного состава к пути (СБПП) для целей бесконтактной привязки к пути специализированных вагонов.
- 9.4.20. На станции предусмотреть стрелочные электроприводы с контактным автопереключателем. На конечных станциях предусмотреть стрелочные электроприводы с бесконтактными автопереключателями.
- 9.4.21. Предусмотреть специализированный стол дежурного по станции с отдельными секциями и естественной вентиляцией для размещения АРМ КСД (ДСЦП), ДСПТ, устройств связи. Расположение стола должно учитывать размещение мониторов АРМ в плоскости, параллельной оси главных путей станции. При этом отображение на АРМах схемы станции должно соответствовать фактическому расположению устройств по отношению к оператору, находящемуся за АРМом. Расположение стола согласовывается со службой движения на этапе проектирования.
- 9.4.22. Предусмотреть на станциях установку двух инерционных автостопов на станционных путях за 60 и 62 метра до изолирующего стыка у тупикового упора для обеспечения остановки подвижного состава.
- 9.4.23. Предусмотреть кодирование соответствующих рельсовых цепей главного станционного пути прибытия частотой 325 Гц при запрещающих показаниях выходного светофора.
- 9.4.24. Предусмотреть на АРМ ДСЦП (КСД) станций функцию «запрет движения».
- 9.4.25. Предусмотреть возможность включения в рельсовой цепи с ОПВ запрещающего кодирования в зависимости от работы схемы «Контроля остановки поезда у платформы» для исключения возможности наезда на стык маневрового светофора при случайном нажатии машинистом педали безопасности.
- 9.4.25.1. Установить на вводах устройство контроля и регистрации напряжения на фидерах.
- 9.4.25.2. Предусмотреть следующие электропитающие устройства: Вводные щиты ЩР-1, ЩР-2 380/220 В с глухозаземленной нейтралью, источники бесперебойного питания UPS с «нулевым» временем переключения и автономного питания, в течение не менее 60 мин.
- 9.4.26. Предусмотреть ЗИП для устройств СЦБ (СА КСД). Состав ЗИП согласовать с заказчиком.
- 9.4.27. Применяемая аппаратура и система должны иметь сертификаты, включая сертификат на безопасность движения поездов.

- 9.4.28. Требования к СА КСД и КАС ДУ:
- 9.4.28.1. Для реализации функции централизованного управления объектами станции, необходимо создать рабочие места:
- 9.4.28.1.1. АРМ ДСЦП на базе двух ПЭВМ и АРМ ДСПТ на базе двух ПЭВМ для станций с путевым развитием.
- 9.4.28.1.2. АРМ КСД на базе двух ПЭВМ и АРМ ДСПТ на базе двух ПЭВМ для станций без путевого развития.
- 9.4.28.1.3. рабочие места АРМ ДСЦП и АРМ ДСПТ с оперативной подчинённостью поезвному диспетчеру Линии 6 (ДЦХ 6).
- 9.4.28.2. Автоматизированные рабочие места АРМ ДСЦП, АРМ ДСПТ или АРМ КСД, АРМ ДСПТ разместить за одним рабочим столом в помещении ДСП.
- 9.4.28.3. Технические и программно-аппаратные средства:
- 9.4.28.3.1. Размещение устройств КАС ДУ: Шкаф АС-3 (ЭС) разместить в машинном зале эскалаторов; Шкаф АС-2 (Э) разместить на СТП станции; Шкафы АС-5 (освещение); ШПРОС, АС-4 (ЭМС), ШПР, АС-св (с устройствами ЛВС), устройства электропитания в аппаратной КАС ДУ.
- 9.4.28.3.2. Для размещения устройств КАС ДУ (оборудования АРМов), ПЭВМ системы контроля доступа предусмотреть специальный компьютерный стол, имеющий отдельную секцию для размещения устройств связи.
- 9.4.28.3.3. АРМ ШН необходимо разместить в аппаратной КСД (АТДП) в удобном для работы месте на специально изготовленном столе.
- 9.4.28.3.4. Предусмотреть кабельные трассы для прокладки силовых, сигнальных и информационных кабелей для взаимодействия устройств КАС ДУ с устройствами Служб Ш, Э, ЭС, ЭМ.
- 9.4.28.3.5. В аппаратной КАС ДУ и помещении дежурного по станции предусмотреть необходимые кабельные вводы и кабельные каналы.
- 9.4.28.4. Электропитание устройств КАС ДУ:
- 9.4.28.4.1. Электропитание устройств КАС ДУ обеспечить от двух фидеров переменного тока с применением системы бесперебойного питания на основе шины постоянного тока – УЭП-МПК-ШПТ.
- 9.4.28.4.2. Электропитание потребителей КАС ДУ по сети 220в осуществить централизованно из аппаратной КАС ДУ, по трёхпроводной системе («L», «N», «PE»)
- 9.4.28.4.3. Потребители сети 220в: ПЭВМ, МПК в шкафах, блоки стабилизированных выпрямителей (~220/24=), оборудование вычислительной сети разделить на две группы РЩ (А и Б) с прокладкой линии электропитания отдельно для каждой группы.
- 9.4.28.4.4. Для электропитания схем ТУ и ТС напряжением 24в постоянного тока применить стабилизированные источники электропитания отдельно для устройств Служб Э, ЭМ, Ш, ЭС.
- 9.4.28.5. УЭП-МПК-ШПТ включить в вычислительную компьютерную сеть для вывода данных мониторинга на АРМ ШН и для передачи на АРМ Диагностики на ЦДУ.
- 9.4.28.6. Для подключения к сети 220в оконечных устройств ПЭВМ АРМ применить сетевые фильтры типа «PILOT».
- 9.4.28.7. Для прокладки кабелей витой пары и силовых кабелей использовать

отдельные пластиковые кабельные каналы или совмещённые специальные, имеющие две секции для разделения силовых и информационных кабелей.

9.4.28.8. Вычислительная компьютерная сеть:

9.4.28.8.1. ЛВС узла построить по технологии Ethernet, сегменты которой не должны превышать длину 100 м для медного кабеля (витой пары категории 5). Применить модульные вилки и розетки категории 5Е. Если расчётная длина сегмента сети будет превышать 100 м, необходимо проектировать такие сегменты на оптико-волоконном кабеле.

9.4.28.8.2. Компьютерная сеть должна быть дублированная с коммутаторами групп А и Б. Коммутаторы сети групп А и Б установить в шкафу АС-св.

9.4.28.8.3. При проектировании кабельных линий для сетевых устройств, между помещениями и по коллекторам предусмотреть прокладку бронированного кабеля витых пар категории 5.

9.4.28.8.4. Для подключения ПЭВМ АРМ к компьютерной сети использовать сетевые розетки и патч-корды.

9.4.28.8.5. Патч-корды должны быть изготовлены из кабеля витых пар категории 5, многопроволочной конструкции с оболочкой повышенной толщины и гибкости.

9.4.28.8.6. Для обеспечения нормальной работы сетевых устройств КАС ДУ в шкафах АС, необходимо запитать коммутаторы через АВР типа STS-16 фирмы MGE.

9.4.28.8.7. В качестве канала передачи данных между аппаратной КАС ДУ и устройствами, расположенными в эскалаторных залах, СТП, а также системой НИИ ЭФА (СТП) использовать специальный бронированный кабель связи для интерфейса RS-485.

9.4.28.9. Технология передачи данных на центральный пост КАС ДУ:

9.4.28.9.1. Для обеспечения диспетчерского управления, электромеханическими устройствами станции, устройствами службы электроснабжения и контроля работы эскалаторов выполнить подключение шкафа АС-св к дублированному каналу связи сети ТССМ с передачей данных на скорости не ниже 100 Мбит/сек на базе каналообразующего оборудования по сетевой технологии Ethernet с возможностью использования протоколов IP, TCP, UDP, ICMP, IGMP, PIM и сервисы Multicast, NTP, SNMP.

9.4.28.9.2. Для обеспечения диспетчерского управления устройствами АТДП обеспечить подключение СА КСД к дублированному каналу связи сети ТССМ с передачей данных на скорости не ниже 100 Мбит/сек на базе каналообразующего оборудования по сетевой технологии Ethernet с возможностью использования протоколов IP, TCP, UDP, ICMP, IGMP, PIM и сервисы Multicast, NTP, SNMP.

9.4.28.9.3. Доработать прикладное ПО на конверторах СА КСД – КАС ДУ для передачи данных со стационарных АРМов СА КСД на АРМы ДЦХ Линии 6.

9.4.28.9.4. Доработать прикладное ПО на АРМах диспетчеров Линии 6 Служб Э, Д, ЭМ, ЭС для контроля и управления новыми станциями.

9.4.28.9.5. Добавить в АРМе диагностики технических средств КАСДУ на ЦДУ контроль за состоянием АРМов, контроллеров, плат в шкафах АС,

коммутаторов ЛВС, ИБП КАСДУ, работы прикладного ПО АРМов и МПК новых станций. Обеспечить возможность просмотра протоколов АРМов ДСПТ новых станций с АРМов ШН КАСДУ на ЦДП а также протоколирование работы МПК в шкафах АС.

- 9.4.29. Применяемая аппаратура и система должны иметь сертификаты, в случае если требования по сертификации установлены законодательством РФ.
- 9.4.30. маневровый светофор (по выходу из тупика) должен быть оборудован электромеханическим автостопом и дублирующим автостопом;
- 9.4.31. предусмотреть на всех станциях сигнальный знак «ОПВ» в районе первого вагона по прибытию и отправлению, а также в тупиках для оборота.
- 9.4.32. предусмотреть на всех станциях у сигнального знака «ОПВ» наличие комплекс-стоек со станционными зеркалами по чертежам ПКТБ. На стене или на платформе станции с путевым развитием по 2-му пути при отправлении по светофору «Д» (в сторону станционных путей - тупиков) предусмотреть установку зеркала обзора состава по чертежам ПКТБ.

## 10. Электроснабжение.

### 10.1. Общие требования к разработке проектной документации:

- 10.1.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами и техническими требованиями.
- 10.1.2. Разработать и включить в состав проекта структурную схему электроснабжения всех устройств станции, которая будет являться заданием на схемы электрические общие отдельных устройств.
- 10.1.3. Проектирование осуществлять как единый комплекс электромонтажных и пуско-наладочных работ (под ключ) по СТП и щитовым, изготовление оборудования 825 В для устройств контактной сети.
- 10.1.4. Расчёт тяговой сети выполнить с учётом пропускной способности станций (количество пар поездов).
- 10.1.5. Систему заземления предусмотреть TN–C-S.
- 10.1.6. Предусмотреть прокладку кабельных линий внешнего электроснабжения только через вентиляционные шахты метрополитена.
- 10.1.7. Принципиальные схемы электроснабжения выполнить по ГОСТ 21.613-88 с указанием расчетных значений токов короткого замыкания.
- 10.1.8. Обеспечить следующий порядок выпуска и согласования схем тяговой сети: Предусмотреть разработку общей схемы тяговой сети пускового участка. Представить в метрополитен на согласование одновременно согласованные отделом автоматики, телемеханики и связи и электротехническим отделом проектного института: общую схему тяговой сети пускового участка; схему трассы, совмещённую с расположением оборудования АТДП и кабельный план устройств АТДП. После согласования причастными службами метрополитена: Д, Ш, Э, Т разработанной проектной документацией и утверждения общей схемы тяговой сети пускового участка главным инженером –п ервым заместителем

- начальника метрополитена, разрабатываются и направляются на согласование в метрополитен схемы тяговой сети по отдельным станциям.
- 10.1.9. Согласовать с метрополитеном светотехническое задание на архитектурное освещение. Не допускать подключение разных зон от одного фидера (тамбур вход/выход и вестибюль, тамбур вход/выход и уличное освещение, средний зал и нижняя гребёнка).
- 10.1.10. Проектирование архитектуры станций вести с учётом доступа к устройствам освещения во всех зонах станции и вестибюля.
- 10.1.11. На чертежах указать места установки и подключения всех световых сигналов и розеток на станции: щелевой фонарь, розетки для подключения пожарных прожекторов, розетки на постах тоннельной защиты для подключения фонарей ограждения.
- 10.1.12. В проект заложить лестницы, мобильные леса, подмости (рекомендуется фирмы «Zarges» или эквивалент) для обслуживания электрооборудования (сети освещения) станций.
- 10.1.13. Схемы электроснабжения НВУ, ОВУ согласованы с «ЭМ» и «Э».
- 10.1.14. Автоматические выключатели электропитания систем местной вентиляции должны иметь возможность дистанционного автозвода с КАС ДУ.
- 10.1.15. Обеспечить наличие на АСУ ТП двух взаиморезервируемых контроллеров управления объектами СТП.
- 10.1.16. Мощность ИБП, устанавливаемого на СТП для нужд аварийного освещения, определить из расчета использования ламп накаливания мощностью 60Вт.
- 10.1.17. Предусмотреть компенсацию реактивной мощности у потребителей.
- 10.2. Общие требования к щитовому вводно-распределительному оборудованию:
- 10.2.1. На всё не стандартизированное оборудование должны быть разработаны чертежи общих видов в соответствии с ГОСТ, для их изготовления заводами.
- 10.2.2. Разработать чертежи общих видов щитового оборудования на СТП и ВПП, силовых сборок, щитов рабочего и аварийного освещения, ЩС и ЩО, РУСМов и пр. (далее вводно-распределительное оборудование). Основные требования к разрабатываемому вводно-распределительному оборудованию:
- При наличии сборных шин, шины должны быть выполнены из меди.
  - Наличие необходимого пространства для выполнения присоединений к автоматическому выключателю или сборным шинам внутри вводно-распределительного оборудования с использованием концевых муфт.
  - Расстояние между сборными шинами, внутри вводно-распределительного оборудования, должно быть не менее 50 мм, для номинального тока вводного аппарата до 50А, и не менее 100мм, для номинального тока вводного аппарата свыше 50А.
  - Присоединение к шинам внутри вводно-распределительного оборудования должно быть болтовыми, с использованием наконечников.
- В качестве вводных устройств в щитовых использовать вводное устройство ШВУ.

- 10.2.3. В чертежах узлов подключения кабелей предусмотреть болтовые и контактные соединения в соответствии с действующей «Инструкцией по исполнению и содержанию контактных соединений в устройствах электроснабжения Петербургского метрополитена». Исключить использование наконечников со срывными болтами. Использовать наконечники под опрессовку.
- 10.2.4. На фидерах СТП, ВПП, щитовых предусмотреть установку автоматических выключателей типа Tmax XT фирмы АВВ или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.2.5. В щитах предусмотреть место для установки двух дополнительных трехполюсных автоматических выключателей, помимо резервных автоматических выключателей.
- 10.2.6. Маркировка электрооборудования СТП, ВПП, щитовых и отдельных сборок с лицевой и монтажной стороны должна быть определена проектом и выполнена заводом – изготовителем с указанием оперативных наименований.
- 10.2.7. Предусмотреть покраску электрооборудования, устанавливаемого в щитовых, ВПП, СТП.
- 10.2.8. При невозможности обеспечения подключения кабелей расчётного сечения к РУСМам заводского исполнения, подключение выполнить через РУСМы индивидуального изготовления с переходными медными шинами. Разработать задание заводу на РУСМы индивидуального изготовления в соответствии с п.10.2.2.
- 10.3. Общие требования к кабельным прокладкам:
- 10.3.1. Предусмотреть меры по защите кабельных сооружений, конструкций и устройств от коррозии блуждающими токами.
- 10.3.2. Предусмотреть использование кабеленесущих конструкций, используемых на метрополитене, модульных сборных кабеленесущих конструкций, кабель-каналов. Несущую способность проектируемых кабельных конструкций необходимо предусмотреть с учетом веса кабелей.
- 10.3.3. Предусмотреть применение огнестойких кабелей с маркировкой «HF-FR» в общей наружной оболочке в сетях аварийного освещения станции и тоннелей с учетом подключения к этим сетям эвакуационных световых указателей.
- 10.3.4. При изменении трассы кабеля на 90 градусов при переходе из одного помещения в другое, необходимо предусмотреть закладные металлические гильзы в углах, для обеспечения требуемого радиуса изгиба.
- 10.3.5. Предусмотреть прокладку кабелей с медными жилами в силовых сетях, сетях освещения и тяговой сети.
- 10.4. Требования к размещению и подключению электрооборудования:
- 10.4.1. На станции предусмотреть щитовые для питания нагрузок вентиляции, кондиционирования, теплоснабжения и щитовые освещения для питания нагрузок освещения, электрообогрева служебных помещений и сети силовых розеток. Питание нагрузок Электромеханической службы мощностью свыше 35 кВт предусмотреть непосредственно от щита 380/220В СТП через сборки на станции.

- 10.4.2. В вестибюле предусмотреть ВПП с двумя трансформаторами и с двумя щитовыми: щитовой для питания нагрузок вентиляции, кондиционирования, теплоснабжения и щитовой освещения для питания нагрузок освещения, электрообогрева служебных помещений и сети силовых розеток. Питание нагрузок Электромеханической службы мощностью свыше 35 кВт предусмотреть непосредственно от ВПП через сборки в вестибюле. Питание нагрузок эскалаторов предусмотреть непосредственно от ВПП.
- Расчет мощности эскалаторов выполнять в соответствии с прил. 5.10Б СП-32-105-2004 и 5.10.3.6 СП 120.13330.2012. Предусмотреть работу от одной секции шин СТП четырёх (при четырёх эскалаторах) и трёх (при трёх эскалаторах) эскалаторах на подъём в аварийном режиме и режиме ГОЧС.
- 10.4.3. Со стороны машинного зала предусмотреть вводные устройства ШВУ для подключения нагрузок эскалаторов.
- 10.4.4. Предусмотреть питание аппаратных АСС, аппаратных КАС ДУ, электрощитовых АДТП и кроссовых связи.
- 10.4.5. Сеть инженерно-технических нагрузок станции (вестибюля) выделить в самостоятельную сеть с питанием от щита силовых нагрузок 380/220В щитовой Электромеханической службы.
- 10.4.6. Силовые сборки и ЩО по возможности расположить в помещениях щитовых, за исключением тех, которые принадлежат непосредственно сети помещений.
- 10.4.7. Выполнить подключение фонарей ограждения.
- 10.4.8. Сеть силовых розеток служебных помещений станции подключить к щиту освещения 380/220В СТП через сборки на станции.
- 10.4.9. Сеть силовых розеток служебных помещений вестибюля подключить к щиту 380/220В ВПП через сборки в вестибюле.
- 10.4.10. В вестибюле и в подуличных переходах вблизи лестничных сходов в недоступном для пассажиров месте установить КММ с двумя розетками на 220В и розеткой на 380В для подключения инструмента при строительных и ремонтных работах.
- 10.4.11. Предусмотреть самостоятельную сеть КММ в тоннеле с питанием от силовой сборки щитовой через понижающий трансформатор 380/220В для обеспечения возможности подключения 3-х фазного инструмента 220В. Предусмотреть контроль изоляции в щитовой на ЦС КММ.
- 10.4.12. Предусмотреть установку КММ через 50 м под козырьком платформы.
- 10.4.13. Питание КММ в вентшахтах предусмотреть через понижающий трансформатор 380/220В от сборки освещения 380/220В. Предусмотреть контроль изоляции.
- 10.4.14. Предусмотреть установку КММ с двумя розетками на 220 В и ПЯ с розеткой 380В, для подключения переносных электроприёмников, мощностью до 40 кВт, в камерах затворов.
- 10.4.15. Питание путевого ящика, устанавливаемого вблизи камеры ЗГУ в вентшахтах, предусмотреть от сборок 380/220В вентшахт.
- 10.4.16. В помещениях кроссовой связи и релейно-щитовой предусмотреть

сеть малого напряжения для подключения переносного электроинструмента.

10.4.17. Предусмотреть отдельную сеть для питания кондиционеров, запитав от сборок Электромеханической службы.

10.4.18. В машинном зале эскалаторов предусмотреть силовую сборку напряжением 380/220В СТП на  $P_y=40$  кВт для питания силовых нагрузок в машинном зале. Предусмотреть установку путевого ящика с одним автоматическим выключателем мощностью 40кВт в нижней натяжной. Предусмотреть на ВПП отдельный фидер для питания силовой сборки в машинном зале и ПЯ в нижней натяжной (ПЯ запитать от шинной коробки на кабеле питания силовой сборки в машинном зале).

10.4.19. В машинном помещении, эскалаторном тоннеле и натяжной камере тоннельных эскалаторов, помещениях ОВУ, МВУ, машинных отделений СУ, в/шахтах должны быть установлены штепсельные розетки для питания переносных ламп от сети напряжением 12 В.

10.4.20. По эскалаторному тоннелю штепсельные розетки должны устанавливаться на расстоянии не более 20 м друг от друга.

10.4.21. Электропитание освещения, обогрева, вентиляции в кабине дежурного оператора на нижней гребёнке предусмотреть отдельным фидером от вестибюльной щитовой.

10.4.22. На объектах Электромеханической службы предусмотреть подключение переносного электроинструмента (Ин-16А), зумфого агрегата на ОВУ, МВУ (Ин-63А), переносного аварийного насоса на ОВУ, МВУ (Ин-16А).

10.4.23. Предусмотреть отдельную сеть электропитания затворов, установленных на станциях, вестибюлях, подземных переходах через отдельно установленный шкаф АВР.

10.4.24. Не предусматривать возможность передачи аварийно-оповестительного сигнала в вентшахтах, ОДП, МДП. В соответствии с п. 5.10.5.19 СП 32-105-2004 в притоннельных сооружениях питание сетей рабочего освещения предусматривать от местных РЩ 380/220В.

10.4.25. Для расчёта нагрузок трансформаторов ГПП предусмотреть возможность подключения следующих нагрузок:

- по третьей категории надёжности электроснабжения: сеть питания праздничной иллюминации мощностью 10 кВт, сеть питания электрифицированных информационных носителей мощностью 15кВт, 2-х торговых зон суммарной мощностью 30 кВт; мощностью 1,1 кВт для питания зарядных устройств полумоечных машин.

- по второй категории надёжности электроснабжения: аппаратных ВОЛС мощностью 12 кВт и 10 кВт;

- по третьей категории надёжности электроснабжения: КСОБ мощностью 17,5 кВт.

10.5. Требования к РУ-10кВ:

10.5.1. В РУ-10кВ:

10.5.1.1. в ячейках КРУ–10 кВ съёмное устройство для поднятия шторок.

- 10.5.1.2. секционирование ШУ в ячейке СР.
- 10.5.1.3. подключение цепей вторичной коммутации (управление и сигнализация) к высоковольтному выключателю через один разъем.
- 10.5.1.4. систему сигнализации наличия напряжения на кабелях всех фидеров 10 кВ, с выводом сигнализации с вводов на энергодиспетчерский участок.
- 10.5.1.5. ручки на дверях отсеков вторичной коммутации и приспособления для вывешивания плаката.
- 10.5.1.6. места подключения заземляющих поводков от кабелей к конструкции ячеек.
- 10.5.1.7. заводскую блокировку крышек кабельных отсеков с ЗН (заземляющим ножом).
- 10.5.1.8. блокировку отключения ВВ от открытия дверей шкафа КВ.
- 10.5.1.9. направляющие для выкатывания ВВ предусмотреть в одном уровне с полом.
- 10.5.2. Оборудовать СТП комплектом ЗИП. Состав ЗИП согласовать с заказчиком.
- 10.5.3. Укомплектовать каждую СТП средствами защиты и противопожарными средствами, испытательными установками, приборами проверки работы защит в т.ч. низковольтных автоматических выключателей.
- 10.5.4. Обеспечить подключение рабочего места (АРМ) начальника СТП к ЕВС «Метро».
- 10.5.5. При составлении ТЗ на тяговые трансформаторы учесть:
- 10.5.5.1. при применении 12–пульсной схемы выпрямления выходное напряжение вторичных обмоток трансформаторов ТСК должно быть скорректировано с учетом коэффициента выпрямления.
- 10.5.5.2. трансформаторы выбирать исходя из условий перегрузочной способности 120% без ограничения по времени.
- 10.5.5.3. усиление П-образной скобы для колес под нижним опорным швеллером трансформаторов.
- 10.5.5.4. в соответствии с пунктом 5.10.2.10 СП 32–105–2004 предусмотреть стационарные устройства (электролебедки) для установки на штатное место и демонтажа трансформаторов с СТП.
- 10.5.5.5. в необходимых случаях, предусмотренных проектом производства работ на грузовой площадке (в трансформаторном блоке СТП) предусмотреть поворотную раму, позволяющую изменять направление движения трансформатора до 360°.
- 10.5.5.6. по пути следования трансформаторов от грузового ходка на штатное место предусмотреть установку «закладных конструкций», исключающих порчу полов при перемещении трансформаторов.
- 10.5.5.7. для возможности установки (демонтажа) трансформаторов на штатное место предусмотреть закладные конструкции для крепления блоков с канатами грузоподъемных устройств. Предусмотреть в тоннеле напротив грузового ходка установку «закладных» конструкций для крепления блоков с канатами грузоподъемных устройств.
- 10.5.6. Расположение однотипных трансформаторов на СТП должно быть

выполнено одинаково (ВН с ВН, НН с НН).

10.5.7. При составлении ТЗ на высоковольтные выключатели учесть:

10.5.7.1. необходимость изменения способа крепления защитного кожуха блока управления «БУ» для обеспечения доступа.

10.5.7.2. гибкую связь между выключателем и разъемом предусмотреть длиной 1м.

10.5.7.3. использование в схеме сигнализации ВВ микропереключателей.

10.6. Требования к РУ-825В:

10.6.1. сигнализацию перегрева КВ.

10.6.2. сигнализацию температуры «втычных» контактных соединений.

10.6.3. сигнализацию правильности подготовки рабочего места на КВ (лампа безопасности).

10.6.4. измерительные шунты установить после выключателей 825В для определения наличия напряжения на кабелях.

10.6.5. установить в ячейке защитного заземлителя измерительный датчик для контроля значения напряжения на шинах РУ-825В.

10.6.6. установить реле герконовые ЗШ в отдельных шкафах вне РУ-825 В.

10.6.7. самоподпитку двигателей ЛР в шкафу управления разъединителями и сигнализацию пропажи напряжения в цепях питания электродвигателей ЛР.

10.6.8. схему РУ-825В выполнить быстродействующими выключателями на выкатных тележках (без разъединителей рубчатого типа), установку датчиков ЗШ в отдельных шкафах вне РУ-825В.

10.6.9. при проектировании и наладке шкафов КВ обеспечить задействование схемы: КД (контроль дверей), РС (перегрев выпрямителя), ЛБ (лампа безопасности).

10.7. Предусмотреть по кабельной сети:

10.7.1. Предусмотреть применение кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена в сетях 10 кВ.

10.7.2. Предусмотреть применение на кабелях 10 кВ, 825В и 380 В разделок и муфт фирмы Raychem или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам, для остальных кабелей – фирмы «Термофит» или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.7.3. Предусмотреть установку на соединительных муфтах Raychem (или эквивалент) напряжением 10кВ защитных (противопожарных) металлических кожухов.

10.7.4. Применить сертифицированные заделки для герметизации кабельных гильз в вестибюле. В части МК применить заделку. Исключить прокладку кабеля в металлорукаве или гофрированной трубе через кабельные гильзы в упоре затворов.

10.7.5. Предусмотреть кабельные прокладки на СТП по модульным сборным кабеленесущим конструкциям, кабели освещения на СТП (с постоянным пребыванием персонала) в кабель-каналах.

10.7.6. Предусмотреть кабельные прокладки в помещениях с постоянным пребыванием персонала в кабель-канале.

10.7.7. Исключить открытую (в кабельных каналах) прокладку кабелей по

стенам и потолкам пассажирских помещений станций.

10.7.8. Предусмотреть установку КММ с двумя розетками на 220 В и ПЯ с розеткой 380 В, для подключения переносных электроприёмников, мощностью до 40 кВт, в камерах затворов.

10.8. Предусмотреть по контактной сети:

10.8.1. Выполнить секционирование контактного рельса в соответствии с границами станционных путей (рельсовых цепей).

10.8.2. Разъединители оборудовать моторным приводом типа STOR 4031MO (или эквивалент), 4000А/3000В, 230В постоянного тока ОАУ600410 «ALFA Union» (или эквивалент) и иметь соответствующую по назначению блокировку.

10.8.3. В контактной сети главных путей промежуточных станции с путевым развитием перекрываемый ВПКР и размещение продольного разъединителя предусмотреть в соответствии с требованиями СП 32-105-2004 на расстоянии не менее 125 м от выходного светофора.

10.9. Предусмотреть по устройствам освещения и розеточной сети:

10.9.1. В подэскалаторных ходах наклонного хода применять светильники GE (MAC) с люминесцентными лампами Т8, с электронным ПРА, без защитного стекла в пластмассовом корпусе со степенью защиты IP 65 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.9.2. Рабочее освещение в натяжной камере затвора выполнять светильниками типа LUNA-60 с компактными люминесцентными лампами спирального типа, 20 Вт, E27 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

~~10.9.3.~~ В архитектурном освещении применять светильники с металлогалогенными лампами типа ДРИ, светильники фирмы GE с люминесцентными лампами Т5, с электронным ПРА, а также светодиодные светильники или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.9.4. В архитектурном освещении не применять люверсные решетки, органическое стекло и другие горючие материалы.

10.9.5. Подключение светильников в архитектурном освещении выполнять через штепсельные разъёмы.

10.9.6. Предусмотреть размещение архитектурного освещения основных и пересадочных наклонных ходов на зонтах (боковое расположение).

10.9.7. Предусмотреть сеть питания праздничной иллюминации (с выводом в зоны-выхода) Р=10 кВт, для чего установить в щитовой вестибюля щиток типа NRP-24 (или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам) запитав его от ЦРО, управление предусмотреть по схеме с ШУСРом.

10.9.8. Предусмотреть сеть питания информационных указателей. Размещение и мощность информационных указателей определяется в соответствии с «Концепцией информационной и пространственно-ориентирующей среды на территории Петербургского метрополитена».

10.9.9. Предусмотреть в проекте КАС ДУ: разделение телесигнала от каждого

контактора фидеров рабочего освещения в отдельности; разделение кабелей управления на I с.ш., II с.ш., А.с.ш. и телесигнализации из каждой щитовой до шкафов ШРОС в аппаратную КАС–ДУ; для контроля фактического состояния объектов освещения необходимо применить в каждом фидере освещения реле контроля напряжения, рекомендуется реле РМВ10 А440 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.9.10. Общее освещение служебных помещений с постоянным пребыванием персонала, занимающегося высокой степенью зрительной работы выполнить светильниками с люминесцентными лампами и с электронными ПРА, рекомендуется фирмы Tridonic или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.9.11. Освещение ДСП, касс, кабинетов начальников станций выполнить: в помещениях без подшивного потолка накладными светильниками с люминесцентными лампами Т5 и с электронными ПРА или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам ; в помещениях с подшивными потолками – светильниками типа GLAMOX 4x14 с защитной антибликовой решеткой с электронным ПРА с лампами Т5 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.9.12. Освещение СТП, щитовых, релейных, аппаратных различного назначения и машинных залов выполнить светильниками с люминесцентными лампами Т5 и электронными ПРА, без защитного стекла в пластмассовом корпусе степенью защиты IP–40 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

10.9.13. Предусмотреть поочерёдное присоединение соседних светильников в ряду к разным фазам.

10.9.14. Аварийное освещение станций, вестибюлей, СТП, служебных помещений, сантехнических объектов выполнить светильниками типа LUNA-60 с компактными люминесцентными лампами PLE–T–PRO–220B, 20 Вт, Е27 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам. При подключении освещения нескольких помещений на вводе устанавливать щиток (например, в машинном зале).

10.9.15. Рабочее освещение щитовых, аппаратных различного назначения должно иметь питание от 2–х секций шин (два самостоятельных фидера) от щитовой.

10.9.16. Рабочее освещение касс, ДСП, ДСПТ должно иметь питание от 2–х секций шин с установкой отдельных щитков для питания осветительных и розеточных сетей в помещениях касс, ДСП или вблизи этих помещений

10.9.17. В инженерно-технических объектах, имеющих питание от 2–х секций шин, освещение должно иметь питание от 2–х секций шин по схеме с резервным ручным переключателем.

10.9.18. Освещение служебных и производственных помещений без постоянного пребывания персонала, рабочих кабельных коллекторов, к/рельса в районе станции выполнить светильниками: в рабочем освещении с светильниками типа GE (NPP) с люминесцентными лампами типа Т5 и

электронными ПРА, или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам; в аварийном освещении типа LUNA-60 с компактными люминесцентными лампами PLE-T-PRO-220B, 20 Вт, E27 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

- 10.9.19. Рабочее и аварийное освещение в нерабочих кабельных коллекторах выполнить светильниками типа LUNA-60 с компактными люминесцентными лампами PLE-T-PRO-220B, 20 Вт, E27 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.20. Предусмотреть и обеспечить по I-й категории системы электропитания в вентиляционных киосках (ВК) вентиляционных шахт (ВШ) для оборудования систем тревожной сигнализации (СТС) ВК ВШ.
- 10.9.21. Предусмотреть и обеспечить по I-й категории системы электропитания в вестибюлях станций для оборудования кнопок тревожной сигнализации (КТС) с применением носимых радиоканальных КТС.
- 10.9.22. Предусмотреть и обеспечить по I-й категории системы электропитания в электродепо для оборудования кнопок тревожной сигнализации (КТС) с применением носимых радиоканальных КТС.
- 10.9.23. Освещение тоннелей, притоннельных сооружениях выполнить светильниками:
- 10.9.23.1. в рабочем освещении с люминесцентными лампами типа Т5 и электронными ПРА, без защитного стекла в пластмассовом корпусе со степенью защиты IP65 или аналогичными эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.23.2. в аварийном освещении светильниками типа НСП17-100-106 с компактными люминесцентными лампами PLE-T-PRO-220B, 20 Вт, E27 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.24. Включить в состав проекта (как приложение) чертежи на узлы крепления светильников с лампами типа Т5 и НСП17-100-106 (или налог) в тоннеле.
- 10.9.25. Для обеспечения надёжной работы устройств освещения в стволах вентшахт, оборудованных лестничными маршами, применить прожектора типа EF40-400-SSM или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.26. В зоне вентиляторов предусмотреть установку светильников типа НПП-03-100 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.27. На путях эвакуации предусмотреть установку светодиодных светильников «Выход» без встроенных аккумуляторных батарей. Включение (отключение) светильников эвакуационного освещения в тоннеле предусмотреть одновременно с включением (отключением) аварийного освещения тоннеля.
- 10.9.28. На вводных кабелях освещения (РО и АО) в машинных залах и ходах н/хода в помещениях машинного зала установить автоматические выключатели. РО запитать от 2-х с.ш. и делить на 2 и 4 группы в

зависимости от мощности. Предусмотреть отдельные фидера с вестибюльной щитовой для рабочего освещения подэскалаторных ходков и кабельного коллектора наклонного хода.

- 10.9.29. В кассах предусмотреть светильники для подсветки окон со стороны вестибюля и со стороны кассы с отдельным выключателем для каждого светильника.
- 10.9.30. Исключить подключение розеток к устройствам освещения в служебных и производственных помещениях.
- 10.9.31. Предусмотреть зарядку светильников с лампами высокого давления термостойким кабелем.
- 10.9.32. В схемах управления освещением станции и тоннеля применить модульные контакторы ESB63–40 или по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.33. Предусмотреть в сетях освещения применение пакетных выключателей Buch-duro, кулачковых переключателей ONW3EPB или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.
- 10.9.34. Подключение щелевого фонаря предусмотреть самостоятельным фидером с режимом автоматического управления по I программе (включение с началом движения поездов, отключение с окончанием движения поездов).
- 10.9.35. Предусмотреть схему отключения рабочего освещения вестибюля в режиме ГО (светомаскировка) из ДСП.
- 10.9.36. Предусмотреть установку двух дополнительных светильников освещения в камерах перегонных тоннельных затворов, запитав их от сети рабочего-освещения тоннеля и в камерах вентиляционных затворов, запитав их от ВРУ. Предусмотреть план сетей освещения перегонного тоннеля в зоне камеры затвора.
- 10.9.37. Сеть силовых розеток ДСП и касс рассчитывать на мощность не менее 10 кВт. Прокладку внутренних силовых сетей и сетей освещения предусмотреть в кабель-канале.
- 10.9.38. В качестве приборов электроотопления предусмотреть установку только стационарных электрорадиаторов. Установку автоматического выключателя фирмы АВВ (или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам) для подключения стационарных электрорадиаторов предусмотреть в пластиковом боксе.
- 10.9.39. Предусмотреть возможность подключения к силовым сборкам сушильных шкафов служб пути, движения, тоннельных сооружений ( $P=2$  кВт,  $U=220$ В). Номера помещений определяются после согласования инвентаризационных планов в процессе проектирования.
- 10.9.40. На входах в вестибюли станций и в кассовые блоки предусмотреть электрические звонки с установкой кнопок с внешней стороны входов.
- 10.9.41. Осветительная и розеточная сеть аппаратных и досмотровых КСОБ должны иметь питание.
- 10.9.42. Не включать в схему управления освещением тоннелей управление освещением стрелок. Освещение стрелок должно быть запитано от

отдельного автоматического выключателя и постоянно включено.

10.9.43. Ремонтное освещение эскалаторов следует предусмотреть отдельным фидером от щитовой.

10.10. Учет электроэнергии:

10.10.1. Оборудовать линию автоматизированной системой коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), узлами коммерческого учета электропотребления. Предусмотреть резерв емкости системы на перспективное развитие (подключение дополнительных потребителей). Учет электроэнергии по электросчетчикам технического учета, установленных на СТП, включить в систему технического учета. Передачу данных запроектировать по ТССМ.

10.10.2. Предусмотреть технический учёт электроэнергии и вывод данных в АСКУЭ метрополитена:

10.10.2.1. по фидерам ТСЦБ в ячейках РУ-10кВ.

10.10.2.2. по фидерам электромеханической службы на щите силовых нагрузок 380/220В СТП (ВПП).

10.10.2.3. по фидерам эскалаторов на щите 380/220В ВПП.

10.10.2.4. по фидерам электрощитовой связи, аппаратной АС на щите освещения 380/220В СТП.

10.10.2.5. по фидерам архитектурного освещения станции(вестибюля) на щите 380/220В СТП (ВПП).

10.10.2.6. по фидерам тоннельного освещения на щите освещения 380/220В СТП (ВПП).

10.10.2.7. по другим проектируемым фидерам.

10.10.3. Предусмотреть учет электроэнергии по фидерам службы СЦБ, по фидерам службы СИТ в аппаратной спецсигнализации, а также по фидерам АСКОПМ и КАС ДУ, другим проектируемым фидерам в электрощитовой вестибюля.

11. Требования к разработке проектной документации по эскалаторному хозяйству (тоннельным эскалаторам, пассажирским конвейерам, эскалаторным спускам в подуличный переход).

11.1. Применяемые эскалаторы должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах» и настоящим техническим требованиям

11.2. Тип применяемых эскалаторов должен быть согласован с метрополитеном на стадии проектирования.

11.3. Применяемые технические устройства должны иметь разрешение на применение в соответствии с требованием ст. 7 ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» или заключение экспертизы промышленной безопасности на технические устройства, соответствовать действующей нормативно-технической документации и настоящим техническим требованиям.

11.4. Срок службы эскалаторов должен быть не менее 50 лет.

11.5. Эскалаторы должны поставляться вместе с системами управления.

Система управления каждого эскалатора должна быть выполнена с применением преобразователя частоты. Питание каждого преобразователя частоты должно осуществляться от общей шины постоянного тока, которая подключена от выпрямителей-рекуператоров запитанных от двух независимых фидерных вводов. При пропаже или просадке напряжения на одном из фидерных вводов эскалаторы не должны останавливаться. Вместе системой управления должны поставляться пульта управления эскалаторами на верхней и нижней гребёнках, пульт управления вспомогательным приводом – не менее 2 штук, перекрыватели и предэскалаторные барьеры.

Схемы управления эскалаторами увязать с пультами управления в кабине оператора на нижней гребёнке и ключами «Стоп» в кабине дежурного по вестибюлю.

- 11.6. Машинное помещение и примыкающие к нему демонтажная камера должны быть оборудованы, помимо предусмотренных в комплекте с эскалаторами, грузоподъемными средствами, обеспечивающими монтаж, демонтаж и транспортирование элементов привода с максимальными массово – габаритными характеристиками эскалаторов вплоть до погрузки в автотранспорт. Для перемещения крупногабаритных узлов по маршруту транспортировки по машинному помещению, демонтажным ходкам и демонтажной камере предусмотреть рым-болты.
- 11.7. Демонтажная камера должна иметь люк, оборудованный гидроизоляцией и теплоизоляцией. Люк должен открываться наружу и иметь съёмные ограждения и средства его подъема и удержания. К люку должен быть обеспечен подъезд грузового автотранспорта шириной не менее 6 м. На путях подъезда к демонтажной камере и технологической площадке по ремонту эскалаторов не предусматривать газонов, различных архитектурных форм. Высотные отметки над демонтажным люком должны обеспечивать демонтаж и погрузку на автотранспорт главного вала.
- 11.8. Демонтажная камера должна быть оборудована площадками для обслуживания грузоподъемных устройств. Габариты люка должны обеспечивать выемку на поверхность максимально габаритного узла эскалатора.
- 11.9. Демонтажная камера на поверхности не должна выходить на проезжую и пешеходную часть.
- 11.10. Предусмотреть установку разделительных барьеров для направления пассажиров и перекрывателя (перекрывателей) потоков пассажиров, а также кабины оператора управления эскалаторами на нижней входной площадке. Их расположение увязать с пассажиропотоками.
- 11.11. Перед входом на эскалатор от выступающего оборудования (барьеров, кабин и т.д.) должна быть предусмотрена площадь шириной не менее расстояния между наружными краями поручней, а по глубине не менее 4,5 м.
- 11.12. У верхних и нижних входных площадок разместить поставляемые в комплекте с эскалаторами пульта управления эскалаторами.

- 11.13. В помещениях машинных залов, комнатах дежурного персонала, гардеробах следует предусмотреть устройства для снижения шума и вибрации.
- 11.14. Должен быть обеспечен доступ к узлам и деталям, требующим обслуживания, и обеспечена возможность их замены не из пассажирской зоны. Обеспечить возможность осмотра и ремонта опорных металлоконструкций и фундаментов.
- 11.15. Металлические конструкции эскалаторов должны иметь антикоррозионное покрытие с гарантированным сроком службы не менее 10 лет.
- 11.16. Предусмотреть по наклонному ходу прокладку кабелей питания торшеров, подэскалаторных ходков, информационных носителей, располагаемых на балюстрадах эскалаторов, сетей ГГО, а также для сетей привода эскалатора и 12В. Места размещения кабельной продукции определяет проектная организация и согласовывает с заводом-изготовителем эскалаторов.
- 11.17. Минимальное расстояние от эскалаторного оборудования, до оборудования, не относящегося к эскалаторам (закладные трубы, клеммные коробки и т.д.) должно быть не менее 200мм.
- 11.18. Для подземных вестибюлей станций, проектируемых в границах плотной городской застройки, возможно применение эскалаторов или пассажирских конвейеров, совмещенных с дублирующими лестничными маршами и лифтами. Применяемое оборудование должно соответствовать основным техническим требованиям (приложение № 20).
- 11.19. Проектные решения должны предусматривать детальную проработку мероприятий для выполнения ремонтно-профилактических работ эскалаторного (лифтового и т.п.) оборудования

## **12. Электродепо «Красносельское»:**

- 12.1. При проектировании парковых путей предусмотреть организацию движения составов на мойку (на ВММ) без выхода на главные пути для обеспечения возможности мойки составов во время производства заходов и выходов.
- 12.2. На парковых путях предусмотреть место для отстоя платформ моторельсового транспорта, не мешающее маневровым передвижениям.
- 12.3. Предусмотреть в составе пускового комплекса:
- 12.3.1. Соединительную ветку от станции «Казаковская» до электродепо «Красносельское».
- 12.3.2. Соединительную ветку с ОАО «РЖД».
- 12.3.3. Рельсосварочную базу.
- 12.3.4. Административно-бытовой корпус (АБК) в полном объеме.
- 12.3.5. путь отстойно-ремонтного корпуса (ОРК) с полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.6. Защитное сооружение ГО для НРС в/в на площадке депо на 250 человек.
- 12.3.7. Депо электровозов с полным комплексом производственных и бытовых помещений.

- 12.3.8. Здание моечной машины для подвижного состава (или отделение в составе депо электровозов) полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.9. СТП
- 12.3.10. ДПП.
- 12.3.11. Здание поста электрической централизации с полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.12. Проходные
- 12.3.13. Стрелочные посты для паркового околотка.
- 12.3.14. путевую кладовую площадью 6х12 м, расположенную вблизи парковых путей.
- 12.3.15. Канализационные насосные станции.
- 12.3.16. Здание компрессорной станции.
- 12.3.17. «Треугольник» (или «кольцо» для разворота вагонов).
- 12.3.18. Обкаточный путь с устройством АЛС–АРС (ЧМ+ФРМ).
- 12.3.19. Площадка для временного хранения ТБО.
- 12.3.20. Цех обточки колёсных пар без выкатки с полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.21. Отстойники-аккумуляторы.
- 12.3.22. Площадка для сбора и механизированной отгрузки мусора с пунктом мойки контейнеров ( из тоннеля).
- 12.3.23. Цех восстановительной окраски и сушки вагонов с полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.24. Здание для зумпфового агрегата и очистных сооружений.
- 12.3.25. Резервуары противопожарного запаса воды. Емкость определить расчётом.
- 12.3.26. Резервуары для воды. Емкость определить расчётом.
- 12.3.27. Грузовая платформа.
- 12.3.28. Охраняемая стоянка автотранспорта электродепо.
- 12.3.29. Открытая платформа на один вагон для посадки и высадки работников метрополитена.
- 12.3.30. Топливо–заправочный пункт для моторно-рельсового транспорта и автомобилей с полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.31. Площадка для временного хранения снега, с твёрдым покрытием (нагрузка на ось – 10т.), обеспечивающую временное хранение снега с очищаемых площадей территории электродепо. При невозможности обеспечить необходимые площади предусмотреть снеготаялки.
- 12.3.32. Механизированную площадку для хранения элементов верхнего строения пути и контактного рельса с полным комплексом производственных и бытовых помещений.
- 12.3.33. Проектом учесть необходимость выполнения мероприятий по уборке снега. Рассмотреть вариант применения модульного шнекороторного снегоочистителя на базе дрезины АГМс-тм производства ПМРЗ «Ремпутьмаш» (либо эквивалент), шнеки навешиваются на мотовоз только во время зимнего периода снегоборьбы.

- 12.3.34. Предусмотреть приобретение на парковый участок самоходного снегоочистителя.
- 12.3.35. комплексную автоматизированную систему диспетчерского управления объектами метрополитена (КАС ДУ).
- 12.3.36. автоматизированную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ).
- 12.3.37. комплексную автоматизированную систему информационной поддержки антитеррористической защищенности Петербургского метрополитена (КАСИП АЗМ).
- 12.3.38. транспортную сеть связи метрополитена (ТССМ) с прокладкой волоконно-оптических кабелей по двум тоннелям, с организацией станционных сетевых узлов в АБК и здании поста электрической централизации для подключения технологических сетей метрополитена, с учетом 100% резерва кабелей и оборудования.
- 12.3.39. Площадку по разгрузке 100 метровых рельсовых путей.
- 12.3.40. 41 путь ОРК.
- 12.3.41. Склад запасных агрегатов, узлов и деталей.
- 12.4. В непосредственной близости от здания АБК предусмотреть площадку для размещения охраняемой стоянки личного автотранспорта не менее чем на 100 машино-мест, с устройством ограждения и пропускным пунктом.
- 12.5. Планировку, площадь, наименование помещений депо согласовать с метрополитеном до начала разработки проектов по инженерным сетям и коммуникациям.
- 12.6. **Здания и сооружения на площадке электродепо.**
- 12.7. **Административно-бытовой корпус (АБК):**
  - 12.7.1. Состав служебных помещений АБК:
  - 12.7.2. столовая (или расположить в отдельно стоящем здании).
  - 12.7.3. комнаты ночного отдыха локомотивных бригад.
  - 12.7.4. актовый зал.
  - 12.7.5. кабинет технической учёбы.
  - 12.7.6. санитарно-бытовые помещения ремонтного персонала.
  - 12.7.7. помещения для административно-управленческого персонала (секретариата, руководства и заместителей начальника электродепо, технического отдела, отдела планирования и учета, нарядчиков, архив).
  - 12.7.8. помещение психоматической разгрузки.
  - 12.7.9. пункт предрейсового медицинского осмотра (на первом этаже).
  - 12.7.10. помещение инструктора службы контроля на метрополитене.
  - 12.7.11. помещение аппаратной КАСИП АЗМ, совмещенной с аппаратной ОС, ПС
  - 12.7.12. помещение операторов КАСИП АЗМ (СВН, СКД-БСК, ОС, ПС)
- 12.8. **Состав производственных помещений АБК:**
  - 12.8.1. участок обслуживания и ремонта электронного оборудования.
  - 12.8.2. отделение по ремонту радиооборудования и аппаратуры АРС и лаборатория АРС.

- 12.8.3. отделение по техническому обслуживанию (продувка, очистка и окраска) и диагностики блоков электронного оборудования (проверка блоков на стендовом оборудовании).
- 12.8.4. участок по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
- 12.8.5. участок по техническому обслуживанию и ремонту контрольно-измерительного оборудования (на первом этаже).
- 12.8.6. участок по техническому обслуживанию и ремонту пневматического оборудования (на первом этаже).
- 12.8.7. отделение по продувке электрооборудования, удалению грязи.
- 12.8.8. отделение по проверке на спецстендах электрооборудования и обслуживанию с заменой деталей.
- 12.8.9. отделение пайки.
- 12.8.10. участок по обслуживанию информационного оборудования.
- 12.8.11. отделение технического обслуживания блоков информационного оборудования (продувка, очистка и окраска).
- 12.8.12. отделение диагностики блоков информационного оборудования (проверка блоков на стендовом оборудовании).
- 12.8.13. участок по ремонту систем пожарной сигнализации и пожаротушения и хранению материалов.
- 12.8.14. инструментальное отделение.
- 12.8.15. мастерская СЦБ.
- 12.8.16. кладовая ГСМ (на первом этаже).
- 12.8.17. **Состав и площади помещений АБК для административно-управленческого и производственного персонала и санитарно-бытовых помещений определять расчетом согласно штатному расписанию электродепо.**
- 12.8.17.1. Пункт предрейсового медицинского осмотра должен состоять из помещения предрейсового осмотра, процедурного кабинета, санитарно-бытовых помещений. Пункт должен быть оснащен диагностическим комплексом предрейсового медицинского осмотра (АСПО), включенным в компьютерную сеть метрополитена.
- 12.8.17.2. Блок помещений комнат ночного отдыха локомотивных бригад должен включать в себя помещения для ночного отдыха на 45 человек и соответствующие для этого количества персонала помещения гигиенического и хозяйственно-бытового назначения, в соответствии с «Техническими требованиями для проектирования комнат отдыха машинистов», утвержденными главным инженером метрополитена 29.05.2012г. (приложение № 11).
- 12.8.17.3. Столовая АБК должна проектироваться из расчета обслуживания 200 человек в дневную смену.
- 12.8.17.4. В АБК предусмотреть помещение аппаратной для размещения оборудования КАСИП АЗМ, ОС, АПС, управления АУПТ, площадью не менее 25 м<sup>2</sup>.
- 12.8.17.5. Предусмотреть помещение для размещения оператора КАСИП АЗМ, площадью не менее 20 м<sup>2</sup>.

- 12.8.17.6. Предусмотреть помещение для размещения обслуживающего персонала КАСИП АЗМ и помещение мастерской, общей площадью не менее 25 м<sup>2</sup>.
- 12.8.17.7. В коридорах, холлах АБК и ремонтных мастерских предусмотреть наливные полимерные полы на вакуум-бетоне или эквивалент по потребительским качествам.
- 12.8.17.8. В помещениях электродепо, где планируется работа с автоматизированными системами ЕВС «Метро» (SAP R/3, БОСС-кадровик, АСУ «Депо» и т.д.), необходимо провести ЛВС с коммутацией в кроссовых. Кроссовые ЕВС «Метро» должны быть подключены к ССУ ТССМ площадки депо.
- 12.8.17.9. Предусмотреть передачу информации поступающую от систем ОС, АПС, СКД-БСК и видеонаблюдения на АРМы в помещении оператора службы контроля на метрополитене
- 12.8.18. **Отстойно-ремонтный корпус (ОРК):**
- 12.8.18.1. ОРК должен содержать 41 деповской путь. Предусмотреть все пути со смотровыми канавами, с бетонным подрельсовым основанием. Длину канав принять для составов восьмивагонного формирования.
- 12.8.18.2. Предусмотреть техническое обслуживание и ремонт 8 вагонного подвижного состава с асинхронным тяговым приводом:
- 12.8.18.2.1. ТО-1 — 44 состава в сутки.
- 12.8.18.2.2. ТО-3 — 4 состава в сутки.
- 12.8.18.2.3. ТО-ЗК — 1 состав в сутки.
- 12.8.18.2.4. ТР-1 — 30 вагонов в месяц.
- 12.8.18.2.5. ТР-2 — 12 вагонов в месяц.
- 12.8.18.2.6. ТР-3 — 7 вагонов в месяц.
- 12.8.18.2.7. внеплановый ремонт — 30 вагонов в месяц.
- 12.8.18.3. **На отстойных деповских путях ОРК (ТО-1) предусмотреть устройство пути на железобетонном основании, а также:**
- 12.8.18.3.1. канавы эстакадного типа с заниженными межпутными платформами.
- 12.8.18.3.2. систему безопасной подачи высокого напряжения для проверки и наладки электрооборудования, перестановки вагонов, выезда и заезда подвижного состава.
- 12.8.18.3.3. передвижные трапы в начале и в конце мест отстоя составов, предназначенных для обслуживания фар и другого оборудования на лобовых частях головных вагонов.
- 12.8.18.3.4. передвижные технологические площадки для безопасного спуска и подъёма локомотивных бригад и ремонтного персонала, расположив их от кабины машиниста до конца первого дверного проёма вагона.
- 12.8.18.3.5. посты подключения составов к деповской пневмомагистрали.
- 12.8.18.3.6. две вакуумные установки, рассчитанные для очистки внутривагонного и подвагонного оборудования пяти составов каждая (или камеру обдувки составов и камеру обмывки низа вагонов).
- 12.8.18.3.7. посты подключения (с шагом 20 метров): к деповской пневмомагистрали, к сети 12В постоянного и 380В/220В переменного

тока. Для подключения к сети 12В постоянного тока допускается применение «троллей».

12.8.18.3.8. посты горячего и холодного водоснабжения, слива используемой воды, предусмотреть в начале и конце на деповских путях, где расположены опоры ферм пролётов ОРК.

12.8.18.3.9. Железнодорожный путь на канавах выполнить без применения деревянных шпал или лежней по одному из следующих вариантов:

- на бетонном основании с прилейкой на упругий двухкомпонентный раствор промежуточных креплений;
- укладка железобетонных шпал;
- установка железобетонных опор в бетоне.

Конструкция пути должна обеспечивать электроизоляцию рельсов от бетонного основания.

12.8.18.3.10. Пожарные проезды вдоль ворот депо выложить резиновыми плитами, используемыми на железнодорожных переездах.

**12.8.18.4. На ремонтных деповских путях ОРК (ТО-3, ТО-3К и ТР-1) предусмотреть:**

12.8.18.4.1. смотровые канавы эстакадного типа с заниженными межпутными платформами. Покрытие пола в канавах выполнить из электроизоляционного материала.

12.8.18.4.2. разноуровневые платформы, сходные устройства и проходы для удобства осмотра и ремонта внутривагонного, подвагонного оборудования.

12.8.18.4.3. стационарные устройства, обеспечивающие проведение комплексной проверки поездных устройств автоматического регулирования скорости.

12.8.18.4.4. устройства прокатки вагонов на местах текущего ремонта.

12.8.18.4.5. передвижную, подвесную платформу для обслуживания антенн головных вагонов (на одном пути).

12.8.18.4.6. технологические площадки для удобства обслуживания, ремонта и осмотра подвагонного оборудования, расположив их по всей длине с двух сторон канавы.

12.8.18.4.7. посты подключения горячего и холодного водоснабжения, слива используемой воды, к деповской магистрали, с электрическими сетями согласно п.п. 5.15.3.8, 5.15.3.9 СП-32-105-2004.

12.8.18.4.8. помещения для отдыха и ведения технической документации.

12.8.18.4.9. Ремонтные деповские пути ОРК (ТО-3, ТО-3К и ТР-1) должны быть удлиненны для расцепки и прокатки вагонов с целью осмотра подвагонных узлов (из расчета 9-ти вагонов).

12.9.18.4.10. Железнодорожный путь выполнить без применения деревянных шпал или лежней по одному из следующих вариантов:

- на бетонном основании с прилейкой на упругий двухкомпонентный раствор промежуточных креплений;
- установка железобетонных опор в бетоне.

Конструкция пути должна обеспечивать электроизоляцию рельсов от бетонного основания.

12.9.18.4.11. Пожарные проезды вдоль ворот депо выложить резиновыми плитами, используемыми на железнодорожных переездах.

**12.8.18.5. В цехе текущего ремонта ТР-3 и случайного ремонта:**

12.8.18.5.1. предусмотреть 4 места с домкратами для ТР-3.

12.8.18.5.2. предусмотреть 2 (два комплекта) подкатных домкратов для случайного ремонта.

12.8.18.5.3. Пол в цехе текущего ремонта выполнить в уровне головок рельсов.

12.8.18.5.4. Для подъёма вагонов предусмотреть винтовые домкраты с возможностью подъёма вагонов вместе с экипажной частью и без экипажной части, подъём только кузова.

12.8.18.5.5. Пути в цехе текущего ремонта ТР- 2, ТР-3 должны быть удлиненны для расцепки и прокатки вагонов с целью осмотра подвагонных узлов (из расчета 9-ти вагонов).

12.8.18.5.6. В цехе текущего ремонта предусмотреть два электрических мостовых крана грузоподъёмностью не менее 16 тонн для демонтажа и монтажа экипажной части, разгрузки и погрузки автомобильного транспорта и грузовых поездов, с перекрытием крановым полем четырех канав зоны ТР-3 и участка внепланового ремонта. Монтаж и демонтаж съёмного подвагонного оборудования (компрессор, резервуар, тяговый привод и т.п.) должен производиться внутрицеховым транспортом.

12.8.18.5.7. Предусмотреть участок испытания и наладки электрооборудования вагона после ремонта.

12.8.18.5.8. Предусмотреть помещения для отдыха и ведения технической документации.

~~12.8.18.5.9. В цехе текущего ремонта предусмотреть поточный комплекс ремонта с участками:~~

12.8.18.5.9.1. ремонта рам тележек с моечной машиной, камерой окраски, сварочным постом и кантователями.

12.8.18.5.9.2. неразрушающего контроля с детально-моечными машинами.

12.8.18.5.9.3. гидравлического испытания резервуаров.

12.8.18.5.9.4. ремонта автосцепок.

12.8.18.5.9.5. ремонта токоприёмников.

12.8.18.5.9.6. ремонта дверного оборудования.

12.8.18.5.9.7. ремонта аккумуляторов.

12.8.18.5.9.8. ремонта тормозных систем.

12.8.18.5.9.9. хранения колёсных пар.

12.8.18.5.9.10. хранения тяговых двигателей.

12.8.18.5.9.11. хранения рам тележек.

12.8.18.5.9.12. ремонта колёсных пар.

12.8.18.5.9.13. ремонта гидравлических гасителей колебаний

12.8.18.5.9.14. Предусмотреть размещение цеха, оборудованного станком для обработки колесных пар типа Hegenscheidt (или эквивалент по техническим характеристикам) в отдельном здании, с возможностью одновременной обточки колесных пар одной тележки, «по-вагонно» и «по-составно».

12.8.18.6. В ОРК предусмотреть помещение дежурного и оператора по электродепо ДДЭ (в т.ч. бытовые помещения, помещения для приёма пищи), машиниста инструктора ДДЭ. Помещения должно быть на первом этаже с выходом окон на деповские пути в районе ворот на первой канаве. В ОРК на первом этаже предусмотреть помещение для приёма пищи локомотивными бригадами, находящимися в деповском отстое.

**12.8.18.7. В ОРК дополнительно расположить:**

12.8.18.7.1. понизительную подстанцию (щитовые РУ–0,4кВ, РУ–825В и РУ–10кВ).

12.8.18.7.2. центральный тепловой пункт.

12.8.18.7.3. участок технического обслуживания и ремонта пневматического оборудования.

12.8.18.7.4. слесарно-механический участок.

12.8.18.7.5. кузнечный участок.

12.8.18.7.6. инструментальный участок.

12.8.18.7.7. кладовую ГСМ (на первом этаже).

12.8.18.7.8. участок обслуживания и ремонта электронного оборудования.

12.8.18.7.9. отделение по техническому обслуживанию (продувка, очистка и окраска) и диагностики блоков электронного оборудования (проверка блоков на стендовом оборудовании).

12.8.18.7.10. отделение по продувке электрооборудования, удалению грязи.

12.8.18.7.11. отделение по проверке на спецстендах электрооборудования и обслуживанию с заменой деталей.

12.8.18.7.12. отделение пайки.

12.8.18.7.13. участок по обслуживанию информационного оборудования.

12.8.18.7.14. отделение технического обслуживания блоков информационного оборудования (продувка, очистка и окраска).

12.8.18.7.15. отделение диагностики блоков информационного оборудования (проверка блоков на стендовом оборудовании).

12.8.18.7.16. участок по ремонту систем пожарной сигнализации и пожаротушения и хранению материалов.

12.8.18.7.17. участок технического обслуживания и ремонта электроаппаратов отделение по ремонту радиооборудования и аппаратуры АРС и лаборатория АРС.

12.8.18.7.18. участок по техническому обслуживанию и ремонту контрольно-измерительного оборудования.

12.8.18.7.19. участок по техническому обслуживанию и ремонту силового электронного оборудования.

12.8.18.7.20. участок по зарядке и ремонту аккумуляторов.

12.8.18.7.21. участок по зарядке и техническому обслуживанию напольного внутрицехового транспорта.

12.8.18.7.22. насосную станцию автоматического пожаротушения.

12.8.18.8. Предусмотреть мастерские РХЦ для обслуживания и ремонта оборудования, здания и инженерных сетей электродепо.

- 12.8.18.9. Выполнить ограждающие конструкции ОРК из металлоконструкций, фасады и перекрытие из сэндвич-панелей.
- 12.8.18.10. Естественное освещение выполнить комбинированным (верхнее и боковое). Конструкция кровли должна предусматривать световые фонари, которые должны обеспечивать равномерное распределение света в помещениях. Для оконных проемов и световых фонарей предусмотреть применение стеклопакетов. В световых фонарях предусмотреть клапаны сброса избыточного давления. Световые фонари оснастить металлической сеткой с внутренней стороны с целью исключения проникновения посторонних лиц и травмирования персонала электродепо при повреждении фонарей. На окна первого этажа установить распашные решетки. Конструкцию торцевых витражей, ворот ОРК выполнить с прозрачными вставками. Уровень освещения должен соответствовать СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
- 12.8.18.11. Ворота отстойных путей ОРК выполнить ленточного типа (с применением теплоизоляции, рассчитанной до -40 С), с расположением механизмов внутри депо. Ворота должны иметь электропривод, фиксацию в открытом состоянии и возможность «ручного» открытия-закрытия (при выходе из строя электропривода). Привода подъёмных ворот ОРК заблокировать с воздушно-тепловой завесой.
- 12.8.18.12. Под деповскими путями в середине корпуса предусмотреть поперечный технологический проход (тоннель), для проезда внутрицехового транспорта и прохода ремонтного персонала с прокладкой в нем электрокабелей, для исключения их размещения в кабельном канале через все пути вблизи пожарного проезда. Продольные межканавные платформы и смотровые канавы должны быть соединены с поперечным технологическим проходом.
- 12.8.18.13. Для заезда грузового автомобильного транспорта (тягач с прицепом типа «шаланда» длиной до 30м.) в цех текущего ремонта в торцевой стене противоположной парковым путям предусмотреть подъёмные ворота высотой 5-ть метров. Предусмотреть площадку для разгрузки с использованием любого из мостовых кранов. Конструкция ворот, планировка въезда и грузовой площадки должны обеспечивать безопасный беспрепятственный въезд автотранспорта, его стоянку, безопасную погрузку-разгрузку и временное хранение крупногабаритных грузов.
- 12.8.18.14. В производственных цехах предусмотреть наливные полимерные полы на вакуум-бетоне или эквивалентные по потребительским качествам.
- 12.8.18.15. Смотровые канавы депо должны быть оборудованы местным люминесцентным освещением. Предусмотреть энергосберегающие источники света, в том числе, светодиодное освещение. Предусмотреть отдельные пульты включения освещения на каждой канаве.
- 12.8.18.16. В составе ОРК или АБК депо предусмотреть помещения для разгрузки и передачи товарно-материальных ценностей материально-

ответственным лицам. Указанные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- 12.8.18.16.1. объём передаваемых ТМЦ – 15 куб. м., объём ГСМ – 500 л.
- 12.8.18.16.2. максимальное число работников на данном объекте – 4 человека.
- 12.8.18.16.3. помещение должно быть отапливаемым.
- 12.8.18.16.4. помещение должно быть оснащено охранно-пожарной сигнализацией, телефоном.
- 12.8.18.16.5. помещение должно быть оснащено электротельфером грузоподъемностью 3,2 тонны и гидравлической тележкой типа «Rosla» (или эквивалент).
- 12.8.18.16.6. предусмотреть возможность заезда автомобилей для разгрузки.
- 12.8.18.16.7. высота ворот для въезда автомобильного транспорта – 3,5 метра.
- 12.8.18.16.8. общая площадь помещений не менее 60 кв. м.

#### **12.9. Депо электровозов:**

- 12.9.1. В депо электровозов предусмотреть раздельное размещение:
  - 12.9.1.1. двух электровозов не на одном пути или на одном пути, но с канавой и воротами с двух сторон.
  - 12.9.1.2. пяти мотовозов с платформами.
  - 12.9.1.3. снегоочистителя.
  - 12.9.1.4. зарядно-разрядной станции для электровозов (расположенной в зоне между электровозами при варианте расположения электровозов на одной канаве).
  - 12.9.1.5. мастерских для ремонта двигателей внутреннего сгорания и оборудования мотовозов.
  - 12.9.1.6. аккумуляторного отделения для электровозов и мотовозов.
- 12.9.2. Участки электровозов и мотовозов должны быть оснащены средствами малой механизации и оперативной связью (ПДС) с ДЦХС. Канал связи должен быть выделенным (не должен восприниматься локомотивными бригадами электропоездов).
- 12.9.3. Предусмотреть в здании помещения раздевалок (гардеробные) для участка эксплуатации 30 человек и участка ремонта 15 человек, а так же санитарно-бытовые помещения, комнату приема пищи, комнату мастера по ремонту, комнату машиниста-инструктора, диспетчерскую (две смежные комнаты), комнату планерок и предрейсовых инструктажей.
- 12.9.4. физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК), в составе:
  - 12.9.4.1. помещение водоподготовки
  - 12.9.4.2. тренажёрный зал  $S=70\text{м}^2$
  - 12.9.4.3. комната тренеров  $S=10\text{м}^2$
  - 12.9.4.4. раздевалки, душевые  $S=100\text{м}^2$
  - 12.9.4.5. кладовые уборочного инвентаря  $S=6\text{м}^2$
  - 12.9.4.6. гардероб  $S=26\text{м}^2$ .
  - 12.9.4.7. санузлы  $S=13\text{м}^2$ .
  - 12.9.4.8. комната отдыха  $S=50\text{м}^2$ .
  - 12.9.4.9. комната начальника ФОК  $S=20\text{м}^2$ .
  - 12.9.4.10. кабинет врача  $S=20\text{м}^2$ .

- 12.9.4.11. кабинет медсестры  $S=20\text{м}^2$ .
- 12.9.5. **Предусмотреть в здании депо помещения для:**
- 12.9.5.1. аккумуляторного отделения (кислотные аккумуляторы).
- 12.9.5.2. аккумуляторного отделения для тяговых батарей электровоза (щелочные аккумуляторы).
- 12.9.5.3. ремонта электрооборудования.
- 12.9.5.4. ремонта радиооборудования МРТ.
- 12.9.5.5. хранения рабочей спецодежды.
- 12.9.5.6. размещения путевого паркового околотка для 20 человек с помещениями:
- 12.9.5.6.1. комната дорожного мастера  $16\text{ м}^2$ ;
- 12.9.5.6.2. табельная  $20\text{ м}^2$ ;
- 12.9.5.6.3. мужская и женская раздевалки по  $15\text{ м}^2$  с установкой 2-х сушильных шкафов мощность по 2 кВт каждый.
- 12.9.5.6.4. душевая и санузлы по  $8\text{ м}^2$ .
- 12.9.5.6.5. кладовая мастера  $7\text{ м}^2$ .
- 12.9.5.6.6. кладовая ГСМ  $15\text{ м}^2$ , оборудованная согласно требования пожарной безопасности.
- 12.9.5.7. Размещение участка по обслуживанию электромеханического оборудования:
- 12.9.5.7.1. раздевалки мужская и женская – по  $15\text{ м}^2$ .
- 12.9.5.7.2. слесарная кладовая –  $10\text{м}^2$ .
- 12.9.5.7.3. комната начальника участка –  $8\text{ м}^2$ .
- 12.9.5.7.4. комната мастера –  $16\text{ м}^2$ .
- 12.9.5.7.5. кладовая зап.частей-  $12\text{м}^2$ .
- 12.9.5.7.6. диспетчерская –  $12\text{ м}^2$ .
- 12.9.5.7.7. комната приёма пищи.
- 12.9.6. В здании необходимо предусмотреть средства механизации для демонтажа и монтажа тяговых батарей на электровоз и вытяжное вентиляционное оборудование для удаления опасных соединений, выделяемых при зарядки батарей электровоза.
- 12.9.7. Предусмотреть помещение для хранения колесных пар.
- 12.9.8. Места размещения моторельсового транспорта, электровозов должны быть оборудованы смотровыми канавами. Смотровые канавы депо должны быть оборудованы местным люминесцентным освещением, постами с розетками.
- 12.9.9. Места отстоя моторельсового транспорта должны быть оснащены устройствами отводки выхлопных газов.
- 12.9.10. Ворота отстойных путей депо электровозов выполнить ленточного типа. Ворота должны иметь электропривод, фиксацию в открытом состоянии и возможность «ручного» открытия–закрытия (при выходе из строя электропривода). Привода подъёмных ворот сблокировать с воздушно– тепловой завесой.
- 12.9.11. **Требования к оснащению базы аварийно восстановительных средств:**
- 12.9.11.1. В составе базы предусмотреть:

- 12.9.11.1.1. отстойный бокс для размещения одного мотовоза с платформой.
- 12.9.11.1.2. гараж для размещения двух автомобилей типа «Газель».
- 12.9.11.1.3. мастерскую, площадью не менее 15 м<sup>2</sup>.
- 12.9.11.1.4. кладовую, площадью не менее 20 м<sup>2</sup>.
- 12.9.11.1.5. кладовую ГСМ, площадью не менее 7 м<sup>2</sup>.
- 12.9.11.1.6. помещение для технической учебы и отдыха бригады АВФ, площадью не менее 15 м<sup>2</sup>.
- 12.9.11.1.7. кабинет мастера АВФ, площадью не менее 10 м<sup>2</sup>.
- 12.9.11.1.8. комнату приема пищи.
- 12.9.11.1.9. комнату отдыха локомотивных бригад мотовоза и водителей автомашин (для дежурного машиниста мотовоза и водителя автомашины), гардеробную, душевую, туалет.
- 12.9.11.1.10. Комнату приема пищи, комнату отдыха, гардеробную, душевую и туалет проектировать из расчета состава восстановительной бригады – 25 человек (дежурная смена – 8 чел.).
- 12.9.11.1.11. В отстойном боксе для размещения мотовоза предусмотреть смотровую канаву.
- 12.9.11.1.12. В кабинете мастера АВФ предусмотреть телефоны административно-хозяйственной и поездной диспетчерской связи. В комнате отдыха предусмотреть телефон административно-хозяйственной связи.
- 12.9.11.1.13. В мастерской предусмотреть наличие силовых розеток (380 В) для подключения точильного и сверлильного станков и сварочного агрегата.
- 12.9.11.1.14. В отстойном боксе для размещения мотовоза, гараже для размещения автомобилей, мастерской, кабинете технической учебы, кабинете мастера АВФ, комнате приема пищи, комнате отдыха, гардеробной предусмотреть установку розеток 220 В для подключения переносного эл. инструмента и эл. бытовых приборов, в соответствии с нормами.
- 12.9.11.1.15. В мастерской предусмотреть размещение стеллажей для инструмента.
- 12.9.11.1.16. В гардеробной размещение индивидуальных шкафов для спецодежды и СРВ.
- 12.9.12. **Для размещения путевого паркового околотка с персоналом 20 человек предусмотреть следующие помещения:**
- 12.9.12.1. Комната дорожного мастера площадью – 16 м<sup>2</sup>.
- 12.9.12.2. табельная площадью – 20 м<sup>2</sup>.
- 12.9.12.3. санитарно-бытовые помещения обслуживающего персонала, в т.ч. душевые, сан. узлы, гардеробные (мужская раздевалка площадью – 15 м<sup>2</sup>) с электроводонагревателями и сушильными шкафами.
- 12.9.12.4. кладовая мастера площадью – 8 м<sup>2</sup>;
- 12.9.12.5. путевая кладовая, площадью 6х12 м<sup>2</sup>.
- 12.10. **Прочие здания и сооружения, проектом предусмотреть:**
- 12.10.1. Здание моечной машины для подвижного состава.
- 12.10.1.1. Здание должно быть расположено на отдельном пути ближе к рампе.

- 12.10.1.2. При проектировании парковых путей предусмотреть организацию движения составов на мойку без выхода на главные пути.
- 12.10.1.3. В здании установить порталную вагонно–моечную машину обеспечивающую мойку стен и крыши кузова, лобовой части кузова, межвагонных проёмов, подвагонного оборудования, а также эффективную сушку и водоудаление с очисткой и обратным водоснабжением.
- 12.10.1.4. Совмещенная тягово–понижительная подстанция (СТП). Требования к зданию и оборудованию СТП изложены в разделе электроснабжения.
- 12.10.2. **Здание поста централизации, в котором предусмотреть:**
- 12.10.2.1. помещение дежурного по станции (ДСП).
- 12.10.2.2. комнату приёма пищи.
- 12.10.2.3. электропитывающая связи.
- 12.10.2.4. тепловой узел.
- 12.10.2.5. пункт восстановительных средств СЦБ (на первом этаже).
- 12.10.2.6. аппаратная СЦБ.
- 12.10.2.7. щитовая СЦБ.
- 12.10.2.8. санитарно–бытовые помещения обслуживающего персонала, в т.ч. душевые, сан. узлы, гардеробные с электроводонагревателями и сушильными шкапами.
- 12.10.2.9. электропитовая службы электроснабжения.
- 12.10.2.10. мастерская СЦБ.
- 12.10.2.11. комната механика связи.
- 12.10.2.12. кроссовая связи.
- 12.10.2.13. старший электромеханик СЦБ.
- 12.10.2.14. комната электромехаников СЦБ.
- 12.10.2.15. помещение аппаратной МПЦ–МПК.
- 12.10.2.16. помещение аппаратной КАС ДУ, ССУ ТССМ.
- 12.10.2.17. Помещения аппаратных СЦБ, КАС ДУ, МПЦ–МПК, кроссовых связи, щитовых и ДСП должны быть оборудованы кондиционерами с зимним комплектом.
- 12.10.3. Две проходные с отдельным помещением для контролеров, оснащенные турникетами интегрированными в систему видеонаблюдения и контроля доступа наземной площадки депо (СВН–СКД).
- 12.10.4. Три стрелочных поста для паркового околота, в том числе 2 поста на веерных путях, 1 пост – в горловине путей:
- 12.10.4.1. посты должны быть оборудованы отоплением, канализацией, сушильным шкафом, автоматической пожарной сигнализации, выведенной на пост ЭЦ.
- 12.10.5. Две канализационные насосные станции. Канализационные насосные станции сточных вод (хозбытовых и ливневых) следует применять стандартного заводского изготовления с пластиковыми корпусами и насосным оборудованием, например, фирмы «GRUNDFOS» или эквивалент. Число компрессоров и производительность станции определять расчетом с учетом одной резервной машины.
- 12.10.6. «Треугольник» (или «кольцо» для разворота вагонов).

- 12.10.7. Обкаточный путь (не менее 800 м) с устройством АЛС–АРС (ЧМ+ФРМ). Предусмотреть движение по обкаточной ветке из депо не через главные пути. Предусмотреть подачу подвижного состава на обкаточный путь через стрелочный перевод М 1/9.
- 12.10.8. Модульная компрессорная станция с винтовыми компрессорами, работающими в автоматическом режиме с осушением воздуха до – 30°С. Количество компрессоров определять расчётом с учётом одного резервного. Информация о работе компрессорной станции должна передаваться в КАС ДУ на АРМ ДСПГ диспетчерского пункта депо. В компрессорной предусмотреть пристройку с мастерской и административно-бытовыми помещениями.
- 12.10.9. Здание для отстоя зумфового агрегата, слива шлама и установку для обезвоживания шлама. Здание должно быть оснащено устройствами отстоя, выборки, осушки и перегрузки шлама. В здании предусмотреть мастерскую, санитарно–бытовые помещения обслуживающего персонала, в т.ч. душевые, сан. узлы, гардеробные с электроводонагревателями и сушильными шкафами ( на пять человек).
- 12.10.10. **Механизированную площадку для хранения элементов верхнего строения пути и контактного рельса:**
- 12.10.10.1. Площадку разместить вдоль одного из малоделятельных парковых путей.
- 12.10.10.2. Площадку уложить железобетонными плитами.
- 12.10.10.3. Для перегрузки рельсов и элементов стрелочной продукции установить козловой кран грузоподъемностью 5 т., пролёт крана 16 м., управление краном с пола, подкрановый путь 110 м. на железобетонных полунастилках.
- 12.10.10.4. В подкрановом поле проложить автодорогу шириной 3.5 м. Предусмотреть разворотную площадку для автотранспорта с прицепом и площадку для работы для работы автомобиля АС-20 (с ЛДС-лифтампер) с бункерами, предназначенными для завоза материалов и оборудования на станции метрополитена. Разворотная площадка должна быть расположена вне зоны работы козлового крана.
- 12.10.10.5. Площадку оборудовать 2-мя коробками малой механизации (напряжение 220 В, потребляемая мощность одной коробки 2.5 кВт) и одним путевым ящиком (380 В).
- 12.10.10.6. Предусмотреть мастерскую-кладовую 6х18м для хранения инструмента, инвентаря и т.д., состоящую из 3-х секций, одну из которых выполнить утепленной с установкой в ней коробки малой механизации (КММ).
- 12.10.10.7. Предусмотреть освещение площадки для работы в темное время суток.
- 12.10.10.8. Предусмотреть сетчатое ограждение площадки.
- 12.10.11. Топливо-заправочный пункт для моторно-рельсового транспорта и автомобилей с учетом следующих требований:
- 12.10.11.1. проект должен соответствовать требованиям ПТЭ АЗС, и других действующих НТД.

- 12.10.11.2. АЗС должна быть оснащена подземным танком емкостью 20 м<sup>3</sup>, для хранения ДТ.
- 12.10.11.3. АЗС должна быть оборудована современными, высокоточными, многотопливными топливораздаточными колонками (ТРК) для топлива ДТ в количестве 2 штук.
- 12.10.11.4. режим работы АЗС круглосуточный.
- 12.10.11.5. количество заправляемых автотранспортных средств - 5 ед. в сутки, которые планируется заправлять в течение рабочего дня.
- 12.10.11.6. количество, заправляемых моторельсовых транспортных средств 16 ед. в сутки из них 12 ед. в дневное время и 4 ед. в ночное время.
- 12.10.11.7. обеспечить возможность одновременной заправки авто- и моторельсовых транспортных средств, с учетом подъездных железнодорожных путей, на которых размещается требующий заправки моторельсовый транспорт.
- 12.10.11.8. обеспечить требуемую освещенность, как естественным, так и искусственным освещением всей площадки, занимаемой АЗС.
- 12.10.11.9. Предусмотреть навесы для защиты от воздействия атмосферных осадков как персонала, обслуживающего АЗС, так и установленного оборудования.
- 12.10.11.10. Предусмотреть помещение для оператора на время заправки автотранспорта и приема горючего, а также для размещения инвентаря.
- 12.10.11.11. Предусмотреть телефонизацию и компьютеризацию рабочего места оператора АЗС с прокладкой ЛВС соединенной с ЕВС метро.
- 12.10.12. В непосредственной близости от ворот цеха текущего ремонта расположить площадку для сбора мусора (по видам отходов) и отстойник для слива отработанных масел с возможностью подъезда автомобильного транспорта.
- 12.10.13. **Площадку для раздельного сбора отходов:**
- 12.10.13.1. проектом предусмотреть механизированную разгрузку-погрузку сменных бункеров объемом 6-27 м<sup>3</sup> или кузовов с использованием а/м типа КАМАЗ АС-20, оборудованного системой «мультилифт» или универсальным а/м со съёмным кузовом и обустройства перегрузочной эстакады с расположением возле эстакады накопительным бункером БН-20У или БН-27У (или эквивалент).
- 12.10.13.2. Предусмотреть нанес над площадкой для складирования отходов размерами в плане 36х15м и высотой до низа конструкций покрытия 7,2 м.
- 12.10.13.3. На площадку предусмотреть ввод железнодорожного пути для установки одной дрезины – не менее 25м.
- 12.10.13.4. Площадку оборудовать подвесным краном грузоподъемностью 2 тонны.
- 12.10.13.5. В торце площадки разместить блок помещений пункта мойки контейнеров.
- 12.10.13.6. Предусмотреть готовый комплекс моечной машины с локальными очистными сооружениями и системой оборотного водоснабжения.

- 12.10.13.7. Для площадки предусмотреть водоотведение поверхностных сточных вод после очистки на очистных сооружениях в систему ливневой канализации. Сточные воды после очистки (при сбросе в сети коммунальной канализации) должны соответствовать «Условиям приема загрязняющих веществ в сточных водах, отводимых абонентами в системы канализации Санкт-Петербурга», утвержденным Приказом Комитета по управлению городским хозяйством администрации Санкт-Петербурга от 25.11.96г. №20.
- 12.10.13.8. На площадке должны быть размещены:
- 12.10.13.8.1. Два крытых контейнера ёмкостью по  $6\text{ м}^3$  для отходов производства и потребления.
- 12.10.13.8.2. Один контейнер ёмкостью  $12\text{ м}^3$  для крупногабаритных отходов.
- 12.10.13.8.3. Один контейнер ёмкостью  $12\text{ м}^3$  и два контейнера ёмкостью  $6\text{ м}^3$  для временного накопления селективно собираемых отходов.
- 12.10.13.8.4. Пять контейнеров емкостью по  $0,75\text{ м}^3$  на колесах.
- 12.10.13.8.5. Пресскомпактор, гидравлический.
- 12.10.13.8.6. Предусмотреть помещение для обогрева работающих на площадке.
- 12.10.13.9. Количество ежесуточно направляемых на площадку электродепо контейнеров со станций – 50шт.
- 12.10.13.10. Объем контейнера: со станции  $0,42\text{ м}^3$ , из депо  $0,42\text{ м}^3$ .
- 12.10.13.11. Характеристика отходов – ТБО, строительный мусор.
- 12.10.13.12. Расчетный расход воды на обмывку одного контейнера – 20л.
- 12.10.13.13. Очищенные сточные воды должны соответствовать требованиям, предъявляемым к эксплуатации контейнеров для накопления отходов на объектах метрополитена.
- 12.10.13.14. Характеристика и количество загрязнений, попадающих в сточные воды – В.В.(50мг/л).
- 12.10.13.15. Режим работы – 8 ч.
- 12.11. Предусмотреть по всему периметру площадки электродепо типовой забор из железобетонных конструкций с КПП и въездными воротами. Забор должен быть усилен по верху колючей проволокой типа «ежоза» и освещен в ночное время. Вдоль забора в непосредственной близости от него на отдельных стойках расположить кабельную эстакаду. Вдоль забора, с внутренней стороны предусмотреть дорогу шириной не менее 4500мм для автотранспорта с целью ремонта забора и кабелей (данная дорога должна располагаться от кабельного коллектора на расстоянии не менее 6-ти метров). Вдоль забора предусмотреть дренажный лоток.
- 12.12. Дорожное покрытие проезжих частей автомобильных дорог на территории депо должны быть выполнены из асфальтобетона с отводом ливневых вод в ливневую канализацию. Должны быть предусмотрены искусственные неровности для ограничения скорости движения автомобилей, дорожные знаки, а так же нанесение дорожной разметки. Для прохода персонала депо предусмотреть тротуары. Дорожное покрытие должно выдерживать полную массу самосвала «Камаз» с допустимой нагрузкой на ось не менее 10 т.

12.13. Места пересечения путей с автодорогами должны обеспечивать достаточную видимость не менее тормозного пути автомашины и локомотива и должны иметь ограждения в виде автоматических шлагбаумов.

12.14. Гараж для размещения коммунально-уборочной техники с полным комплексом производственных и бытовых помещений:

12.14.1. типа «Беларусь» МУП-351» с навесным и прицепным оборудованием (ковш фронтальный, щётка и поливочный агрегат) – для уборки снега и мусора (или эквивалент).

12.14.2. «БОБКАТ С 650» с навесным оборудованием (фронтальный ковш для погрузки снега, снегаметатель, разбрасыватель соли и песка, щетка с бункером и дополнительной угловой щёткой, набор орошения) для уборки снега путём выброса на сторону и с территории малой площади (или эквивалент).

12.14.3. автомобиль универсальный со сменным кузовом для перевозки механического и электрического оборудования вагонов и контейнеров с мусором и снегом.

12.14.4. автомобиль ГАЗ-330232 с удлинённым кузовом (или эквивалент).

12.14.5. Снегопогрузчик КО-206. (или эквивалент)

12.15. Предусмотреть сооружение стрелочных постов, вблизи от вееров парковых путей, для размещения персонала службы пути, по аналогии с депо «Выборгское». Стрелочные посты оборудовать сушильными шкафами, электрообогревателями.

#### **12.16. Требования к пути и контактному рельсу:**

12.16.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами.

12.16.2. В депо электровозов предусмотреть устройство пути на сплошной ж/б плите с прикреплением рельсов на современные промежуточные скрепления.

12.16.3. Применить конструкцию верхнего строения пути с рельсами Р50, на щебёночном балласте и деревянных шпалах.

12.16.4. Обкаточный путь устроить на железобетонных шпалах типа ШЗ-50Д-КР, обеспечивающих прикрепление на них кронштейнов контактного рельса.

12.16.5. Предусмотреть специальные средства для крепления соединителей рельсовых цепей.

12.16.6. Разработать проект оборудования автообдувкой и проект электрообогрева стрелочных переводов марки 1/5 Р50. На нецентрализованных стрелках предусмотреть ручную шланговую очистку.

12.16.7. Устройство пути на пожарном проезде у ворот канав депо, а также устройство кабельного канала вблизи пожарного проезда выполнить по отдельному проекту.

12.16.8. Предусмотреть в температурных стыках на пути и стрелочных переводах парка установку медных электросоединителей, специальными средствами.

- 12.16.9. При схеме подачи подвижного состава в середине обкаточного пути электродепо, предусмотреть укладку стрелочного перевода М 1/9.
- 12.16.10. Предусмотреть устройство дорожек, выложенных бетонными узкими плитами, для перехода от стрелочных постов до стрелочных переводов по междупутью между веерами для осуществления оперативной очистки от снега стрелочных переводов в период снегопадов и метелей.
- 12.16.11. В кривых радиусом 300 м и менее предусмотреть усиление пути с установкой удлиненных 6-дырных подкладок. 4-дырные подкладки зашивать на 4 шурупа. На все путевые шурупы устанавливать металлические шайбы диаметром 60 мм.
- 12.16.12. Предусмотреть укладку всех парковых путей электродепо на щебеночный балласт фракций от 5 до 25 мм.
- 12.16.13. В кривых радиусом 300 м и менее заложить в проект предварительное гнутье рельсов перед укладкой в путь.
- 12.16.14. При устройстве пути на смотровых канавах применить ж/б подрельсовое основание, исключив использование деревянных лежней. На всех канавах применить современную конструкцию пути (например фирмы Sika по приклейке подкладок к бетону на упругий подливочный раствор или эквивалент).
- 12.16.15. Применить конструкцию контактного рельса с стеклопластиковыми кронштейнами и покрытием стеклопластиковым коробом. В стыках контактного рельса применить электросоединители типа ЭТС-150 ТУ3185-003-44284085-2008 или эквивалент.

#### **12.17. Требования к электроснабжению площадки электродепо.**

- 12.17.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами.
- 12.17.2. Схему внешнего электроснабжения депо «Красносельское» выполнить аналогично схеме внешнего электроснабжения СТП трассы: два кабельных ввода на I с.ш. РУ-10кВ СТП и две кабельные перемычки 10 кВ от I с.ш и II с.ш РУ-10 кВ последней СТП трассы.
- 12.17.3. Схему тяговой сети выполнить аналогично схеме тяговой сети 825 В депо «Выборгское», предусмотрев резервный фидер 825В от последней СТП трассы и отдельный фидер на депо электровозов с деповской СТП.
- 12.17.4. В ОРК предусмотреть две деповские понизительные подстанции (ДПП) в районе 1 и последней канавы и распределительный пункт 825 в (РП-1), разместив его в центре здания ОРК в районе 21 канавы.
- 12.17.5. В депо электровозов предусмотреть размещение ДПП и РП-3.
- 12.17.6. Электроснабжение всех ДПП предусмотреть по самостоятельным вводам с I с.ш и II с.ш РУ-10 кВ деповской СТП.
- 12.17.7. Предусмотреть по две резервные ячейки на I с.ш и II с.ш РУ-10 кВ деповской СТП.
- 12.17.8. Предусмотреть взаимное резервирование I и II парковых путей депо.
- 12.17.9. Предусмотреть на деповской СТП установку аккумуляторной батареи для собственных нужд СТП.

- 12.17.10. Предусмотреть на деповской СТП закладные под РУ-10кВ металлические, под РУ-825 В из изоляционно-композитных негорючих материалов.
- 12.17.11. Предусмотреть герметизацию кабельных гильз.
- 12.17.12. Предусмотреть прокладку кабелей в технологическом проходе под деповскими путями, исключив по возможности кабельные трассы в кабельных каналах. При невозможности, для исключения кабельных каналов, кабельные прокладки внутри ОРК запроектировать по стенам.
- 12.17.13. Предусмотреть сигнализацию напряжения 825В на шинах депо в ОРК.
- 12.17.14. На шинах ОРК предусмотреть установку 2-х полюсных разъединителей с заземляющим ножом в едином конструктиве заводского исполнения.
- 12.17.15. Предусмотреть схему, исключаящую наличие потенциала в помещении вагономоечной машины, аналогично схеме для ОРК.
- 12.17.16. Кабели проложить по кабельным эстакадам, вдоль которых предусмотреть возможность проезда автотранспорта.
- 12.17.17. Общее освещение территории депо выполнить прожекторными мачтами, предусмотрев электропитание прожекторов от 2-х секций шин щита 380/220 В деповской СТП. Предусмотреть энергосберегающие источники света, в том числе светодиодное освещение.
- 12.17.18. По периметру всех зданий предусмотреть уличное освещение, запитав его от сетей зданий. Исключить столбы в наружном освещении площадки.
- 12.17.19. Предусмотреть размещение прожекторов на зданиях: ОРК, депо электровазов, на рампе и на зданиях проходных. Прожекторное освещение должно быть выполнено прожекторами типа EF40-400-SSM или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам. Рассмотреть возможность применение энергосберегающих источников света, в том числе светодиодное освещение.
- 12.17.20. Предусмотреть охранное освещение по забору, выполнив его светильниками ЖКУ-250 натриевыми лампами LU или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам. Рассмотреть возможность применение энергосберегающих источников света, в т.ч. светодиодных.
- 12.17.21. Предусмотреть схему управления охранным освещением и прожекторными мачтами с тремя режимами: автоматического и дистанционного управления с пульта дежурного по депо и местный на СТП. Размещение коммутационной аппаратуры схемы управления освещением предусмотреть на СТП.
- 12.17.22. Предусмотреть самостоятельные сети: трехфазные сети напряжением 380/220В с путевыми ящиками (ПЯ) мощностью 60 кВт и напряжением 220В с коробками малой механизации (КММ) мощностью 10 кВт. Расстановку КММ предусмотреть по периметру депо вдоль путей и на веерах (через 50м). Расстановку ПЯ предусмотреть по периметру депо вдоль путей и на веерах (через 100м).

- 12.17.23. Включить в состав проекта комплект чертежей на изготовление ПЯ и КММ, при необходимости разработать комплект чертежей на изготовление ПЯ и КММ.
- 12.17.24. Разработать конструкторскую документацию на РП-1 и РП-2 с применением разъединителей с моторным приводом по отдельному заданию, для изготовления на заводе-изготовителе оборудования тяговой сети. Включить документацию в состав проекта.
- 12.17.25. Предусмотреть в здании СТП два служебных помещения для размещения участка по обслуживанию кабельной и контактной сетей депо площадью не менее 15 м<sup>2</sup> каждая (под мастерскую и раздевалку с отдельным входом).
- 12.17.26. Для обеспечения требований НПБ 88-2001 ( п.4.5.) в части снятия напряжения 825 В с шин депо при срабатывании в корпусах депо автоматической установки пожаротушения (АУПТ) необходимо предусмотреть следующие технические требования и алгоритм работы:
- 12.17.26.1. От системы пожаротушения депо проложить контрольный кабель до совмещённой тягово-понижительной подстанции депо (СТП – \*Д) для передачи сигнала о срабатывании системы пожаротушения путём подачи напряжения 24В постоянного тока. Необходимо предусмотреть резервные жилы в контрольном кабеле.
- 12.17.26.2. Установить на СТП – \*Д реле срабатывания пожаротушения депо (РСП) напряжением 24 В постоянного тока с 4-мя перекидными сухими контактами. Контакты реле должны быть рассчитаны на 220В (4А) постоянного тока.
- 12.17.26.3. Срабатывание реле РСП происходит путем подачи постоянного напряжения «+» и «-» 24В на катушку реле.
- 12.17.26.4. Контакт реле вводится в схему управления соответствующего автомата фидера СТП – \*Д. При срабатывании системы пожаротушения происходит отключение фидерного автомата на СТП – \*Д с выдачей телесигнала «Сработала система пожаротушения депо» о срабатывании АУПТ депо энергодиспетчеру на ЭДУ и блокировкой выключателя автоматического быстродействующего (ВАБ).
- 12.17.26.5. Снятие блокировки ВАБ выполняется энергодиспетчером с помощью команды «Сброс» по КАС ДУ. Одновременно с отключением фидерного автомата на СТП – \*Д происходит снятие напряжения +825 В с РП-2 и со второй секции шин РП-1 (питающей канавы депо).
- 12.17.26.6. Реле установить в отдельном шкафу на стене в РУ-825В СТП – \*Д.
- 12.17.26.7. Данный алгоритм позволит энергодиспетчеру уже через 2 мин. обеспечить подачу напряжения на главные пути площадки депо, выполнив необходимые переключения.
- 12.17.27. Размещение в смотровых канавах ТР-1, ТР-2, ТР-3 сетей постоянного тока напряжением 65В не требуется.
- 12.17.28. Предусмотреть кабельные переходы над путями для прокладки кабелей с кабельной эстакады на ДПП в ОРК и ДПП в депо электровозов.
- 12.17.29. Предусмотреть два независимых кабельных ввода в защитное сооружение ГО согласно п. 5.7. СНиП 2.01.51-90.

#### **12.18. Отопление, вентиляция и кондиционирование зданий на площадке электродепо.**

- 12.18.1. Отопление и вентиляцию зданий, служебных помещений выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами.
- 12.18.2. В обязательном порядке оборудовать системами кондиционирования воздуха административные и производственные помещения с южной стороны, подверженные сильному нагреву в летнее время.
- 12.18.3. При невозможности подключения площадки депо к централизованному теплоснабжению предусмотреть снабжение потребителей депо от локальной газовой котельной.
- 12.18.4. Отопление ОРК в районе отстойных канав выполнить с использованием газовых лучистых обогревателей и электрических тепловых завес.

#### **12.19. Водоснабжение и канализация электродепо:**

- 12.19.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами.
- 12.19.2. Для водоснабжения площадки электродепо предусмотреть устройство двух независимых водопроводных вводов. Водопроводные вводы необходимо оснастить средствами измерения.
- 12.19.3. на площадке электродепо предусмотреть противопожарный и хозяйственный водопровод.
- 12.19.4. Водопроводные вводы во все здания на площадке электродепо оборудовать узлами учета воды.
- 12.19.5. Предусмотреть раздельную систему внутриплощадочной канализации (ливневая, хозяйственно-бытовая, производственная канализация).
- 12.19.6. На всех выпусках сточных вод, отводимых в сети ГУП «Водоканал СПб», предусмотреть устройство узлов учета сточных вод.
- 12.19.7. Для всех объектов, расположенных на территории электродепо, предусмотреть:
  - 12.19.7.1. для загрязненных производственных сточных вод (в том числе: от стоянки автотранспорта) – локальные очистные сооружения с системой оборотного водоснабжения, с повторным использованием очищенных сточных вод (без сброса в системы канализации).
  - 12.19.7.2. для условно чистых сточных вод – систему оборотного водоснабжения.
  - 12.19.7.3. для поверхностных сточных вод, в том числе дренажных вод – локальные очистные сооружения для очистки сточных вод до требуемых нормативов.
  - 12.19.7.4. на узлах подпитки систем оборотного водоснабжения установку средств измерений.

#### **12.20. Управление движением поездов, связь и системы обеспечения безопасности на площадке депо:**

- 12.20.1. Для управления движением поездов на площадке депо применить систему микропроцессорной сигнализации стрелок и сигналов (МПЦ–МПК). В помещении поста электроцентрализации депо предусмотреть размещение автоматизированного рабочего места (АРМ) дежурного по

станции ДСП, с возможностью управления и контроля всеми объектами депо, а так же с выводом информации на табло коллективного пользования (ЖК панель). Конструкция аппаратуры МПЦ–МПК должна быть блочной. Электрические соединения должны осуществляться с помощью соединений.

- 12.20.2. Светофорную сигнализацию предусмотреть в соответствии с «Правилами технической эксплуатации на метрополитенах РФ», «Инструкцией по сигнализации на метрополитенах РФ», с применением карликовых светофоров при движении с деповских путей и маневровых светофоров на укороченной мачте типа «Метро» для всех других маневровых светофоров. На светофорах применять наземные светодиодные системы. Светофор «Д» расположить на расстоянии 25м от ворот депо..
- 12.20.3. Предусмотреть возможность кодирования р.ц. перед входными и выходными светофорами станции «Депо «Красносельское».
- 12.20.4. Участок обкаточной ветви (по согласованию с метрополитеном) станции «Депо «Красносельское» должен иметь кодируемые р.ц. (ФМ и частотное кодирование).
- 12.20.5. Вытяжные тупики парковых путей должны быть оборудованы повторителями (односторонними) лунно–белого показания маневрового светофора (молочно-белые фонари), неподвижными скобами автостопов за 22 метра до тупикового упора, информационными указателями «Остановка первого вагона».
- 12.20.6. Канаву, предназначенную для наладки подвижного состава оснастить аппаратурой, позволяющей воспроизводить на указателе АЛС в кабине машиниста показания кодирования.
- 12.20.7. Предусмотреть стрелочные гарнитуры для стрелок марки 1/5 со стрелочными электроприводами СП – 6К и электродвигателями МСТ–0,3В или их модификациями.
- 12.20.8. Предусмотреть реализацию рельсовых цепей МПЦ – МПК, кроме обкаточного пути.
- 12.20.9. Предусмотреть прокладку магистральных кабелей в железобетонных коробах в зоне путевого развития.
- 12.20.10. Предусмотреть автоматическую очистку стрелок и скоб автостопов: одиночную и циклическую.
- 12.20.11. Электроснабжение устройств СЦБ, КАС ДУ, МПЦ – МПК и связи обеспечить с использованием схемы бесперебойного питания отдельно для устройств СЦБ, МПЦ – МПК (КАС ДУ) и связи. Время автономной работы – не менее 1 часа.
- 12.20.12. Для организации радиосвязи внутри ОРК и на парковых путях предусмотреть терминалы ЕЦРС в стационарном исполнении: в помещении ДДЭ (один терминал), в ОРК в непосредственной близости от смотровых канав (один терминал) и в помещении блок–поста депо (один терминал).
- 12.20.13. Предусмотреть обкаточный путь с устройством АЛС–АРС (ЧМ+ФРМ).

- 12.20.14. Предусмотреть установку громкоговорителей ГР–1М или эквивалент на смотровых канавах с прокладкой к ним кабеля.
- 12.20.15. Предусмотреть прокладку линий стрелочной связи с установкой аппаратов стрелочной связи с включением их в коммутатор связи.
- 12.20.16. Предусмотреть установку двух выносных постов от громкоговорящего оповещения и прокладку кабелей связи ГГО.
- 12.20.17. У входных и выходных светофоров установить телефоны тоннельной связи.
- 12.20.18. Площадку электродепо и само электродепо оборудовать КАСИП АЗМ с учетом технических решений, принятых при реализации первого пускового комплекса, в том числе устройствами волоконно–оптической сети связи и транспортной мультисервисной сети (ВОСС и ТМС), системой видеонаблюдения и контроля доступа наземной площадки депо (СВН–СКД), оборудованием системы единой цифровой радиосвязи (ЕЦРС).
- 12.20.19. Предусмотреть размещение видеокамер СВН на самостоятельных мачтах–опорах.
- 12.20.20. Предусмотреть оснащение электродепо устройствами КАС ДУ в части управления электромеханическими устройствами, освещением и электропитанием.
- 12.20.21. Предусмотреть ЗИП для устройств СЦБ, связи, КАС ДУ. Состав ЗИП согласовать с заказчиком.
- 12.20.22. Предусмотреть АХС в помещениях кроссовых связи, релейно–щитовых АТДП, аппаратных КАС ДУ, аппаратных КАСИП АЗМ, аппаратной ЭМС.
- 12.20.23. Электропитание устройств связи, ГГО, пожарной, охранной сигнализации и УКПТ предусмотреть с использованием схемы «Электропитания устройств связи службы Сигнализации, централизации и блокировки, охранно-пожарной сигнализации и УКПТ службы Информационных технологий и коммуникаций» утвержденной Главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена.
- 12.20.24. Контроль состояния микроклимата в аппаратных автоматизированных систем управления предусмотреть с использованием системы мониторинга микроклимата.
- 12.21. Рекомендуемые к применению устройства связи и АТДП приведены ниже:
  - 12.21.1. **Административно–хозяйственная связь (АХС):** Модули электронные АТС «Интеграл 55xE» или эквивалент.
  - 12.21.2. **Диспетчерская связь** на базе аппаратуры типа Sneider Intercom (Commend) или эквивалент.
  - 12.21.3. **Стрелочная связь** на базе аппаратуры типа Sneider Intercom (Commend) или эквивалент: выносной телефонный терминал стрелочной связи должен иметь звуковую индикацию при вызове (ревун).
  - 12.21.4. **Громкоговорящее оповещение:** Аппаратура громкоговорящего оповещения с блоком сопряжения БС–06, речевой информатор РИ–7 и

пульт пожарного оповещения (ППО–06) или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам.

- 12.21.5. **Оперативная, местная и дополнительная связь** на базе аппаратуры типа Sneider Intercom (Commend) или эквивалент.
- 12.21.6. **Устройства оповещения:** Устройства А–М (П–164А), для включения сирен С–28 (или эквивалент), но сопрягающиеся с оборудованием ЛК–18.
- 12.21.7. **Связь совещаний** базе аппаратуры Sneider Intercom (Commend) или эквивалент.
- 12.21.8. **Часофикация** на базе комплекса «ЭСИЧ» или эквивалент, с подключением к системе единого времени метрополитена.
- 12.21.9. **Звукозапись** связи осуществлять на звукозаписывающий комплекс, звукозапись ГТО осуществлять на звукозаписывающем оборудовании, входящем в состав аппаратуры ГТО.
- 12.21.10. **Установка пожарной сигнализации** на базе адресной системы ИСО «ОРИОН» с применением адресно-аналоговых извещателей типа ИП 212-34А (ДИП -34А), ИПР 513-3А, либо эквивалент и интеграцией системы СКД –БСК, УКПТ, огнезадерживающих пожарных клапанов, охранной сигнализации вентиляционных шахт на единый АРМ управления.
- 12.21.11. **Установка контроля прохода в тоннель (УКПТ):** комплекс сигнализации типа «Ладога-А» или эквивалент с использованием телекамер системы СВН, Извещатели: СПЭК–7–2 , СПЭК–7–4–350 , СПЭК–7–6 или эквивалент.
- 12.21.12. **Устройства выявления перегрева букс:** Комплекс КТСМ 02Д (или эквивалент) расположить на линии 6. В э/депо в ДДЭ у оператора предусмотреть установку АРМ для возможности получения информации от КТСМ и оперативного снятия неисправного состава с линии.
- 12.21.13. **Активное сетевое оборудование:** коммутаторы Cisco Catalyst® 35XX, Cisco Catalyst® 29XX ( производитель Cisco Systems) или эквивалент.
- 12.21.14. **Пассивное сетевое оборудование:**
  - 12.21.14.1. неэкранированная витая пара UTP 5Е и выше (производитель AMP) или эквивалент.
  - 12.21.14.2. Patch – панели 19” (производитель AMP) или эквивалент.
  - 12.21.14.3. розетки RJ45, разъем 110 (производитель AMP) или эквивалент.
  - 12.21.14.4. телекоммуникационные шкафы 19” 6U (производитель Legrand) или эквивалент.
  - 12.21.14.5. Источники бесперебойного питания SMART UPS 1500 (производитель APC) или эквивалент.
- 12.21.15. Применяемая аппаратура и система должны иметь сертификаты в случае если требования по сертификации установлены законодательством РФ.

### **13. Требования к конструктивным решениям, к материалам несущих и ограждающих конструкций.**

- 13.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с

действующими нормами и правилами, Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

**14. Требования к решениям по подключению объекта к сетям инженерно-технического обеспечения, к сетям связи, требования к инженерному и технологическому оборудованию.**

14.1. В соответствии с техническими условиями отраслевых инженерных ведомств города и Петербургского метрополитена.

14.2. Оборудование, указанное в данных технических требованиях, может быть заменено на эквивалент отечественного производства, имеющий параметры и технические характеристики не хуже указанных, но при условии согласования с ГУП «Петербургский метрополитен».

14.3. Проектная организация выбирает технические устройства на основании действующей нормативно-технической документации, технических требований метрополитена, а также передового мирового опыта и сложившейся конъюнктуры рынка, а также эксплуатационных требований (упрощение технологии обслуживания, снижение трудо- и материалоемкости, повышение энергоэффективности, снижение затрат на содержание и ремонт, и т.п.). Выбор технических устройств и решений должен быть письменно согласован с ГУП «Петербургский метрополитен» на стадии проектирования. Для этих целей проектировщик направляет в метрополитен соответствующие технико-экономические обоснования, необходимые и достаточные для принятия решения.

**15. Требования к обеспечению санитарно - гигиенических условий труда, к мероприятиям по охране труда и технике безопасности.**

15.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами.

**16. Требования к разделу «Мероприятия по ГО, мероприятия по предупреждению ЧС природного и техногенного характера».**

16.1. Заказчик запрашивает данные документы в ГУ МЧС РФ по Санкт-Петербургу при получении от Подрядчика параметров объекта капитального строительства.

**17. Требования к разделу "Мероприятия по обеспечению доступности инвалидов".**

17.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с СП 136.13330.2012, СП 59.13330.2012, ГОСТ Р50602.

Для слабовидящих пассажиров оснащать станции комплектами «Говорящий город», для слабослышающих пассажиров индукционные устройства в кассах. Конкретные технические решения согласовать с метрополитеном на стадии разработки документации.

17.2. Предусмотреть при проектировании вторых вестибюлей оснащение наклонных ходов (на 4-й машине) специальным фуникулером, позволяющим инвалидам автономно перемещаться по наклонному ходу без

угрозы травмировать себя и других пассажиров.

- 17.3. При строительстве станций мелкого заложения предусматривать лифты с уровня платформы на уличную поверхность с возможностью организации зоны оплаты в кассовом зале.

**18. Требования к разработке раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

Раздел разработать в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

18.1. В состав раздела рабочей документации в обязательном порядке должно входить:

18.1.1. Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта;

18.1.2. Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ;

18.1.3. Расчёт уровней шумового воздействия;

18.1.4. Расчёт количества образования отходов производства и потребления;

18.1.5. Мероприятия по охране окружающей среды на период строительства и эксплуатации объекта;

18.1.6. Охрана атмосферного воздуха;

18.1.7. Охрана и рациональное использование водных ресурсов;

18.1.8. Защита от шумового воздействия;

18.1.9. Сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов производства и потребления;

18.1.10. Расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

**19. Требования к разработке раздела «Технологический регламент обращения со строительными отходами»**

Раздел разработать в соответствии с Распоряжением Администрации Санкт-Петербурга от 15.05.2003 г. № 1112-ра «Об утверждении Правил обращения со строительными отходами в Санкт-Петербурге».

**20. Требования к разработке мероприятий по охране историко-культурного наследия**

- 20.1. Заказчик запрашивает данные документы в КГИОП при получении от подрядчика параметров объекта капитального строительства.

**21. Требования к обеспечению энергоэффективности предприятия.**

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, а также Федеральным законом РФ от 23.11.09 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", проектом постановления правительства РФ «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»,

постановлением правительства Санкт-Петербурга от 11 ноября 2009 г. № 1257 "О Концепции повышения энергетической эффективности и стимулирования энергосбережения".

**22. Требования к составу и содержанию разделов проектной документации.**

- 22.1. Проектную документацию разработать в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008г. № 87 и ФЗ от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 22.2. Проектную документацию выполнить в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013.
- 22.3. Настоящее техническое задание может уточняться и дополняться в установленном порядке по согласованию сторон.

**23. Необходимость проведения, мониторинга, обследований и инженерных изысканий.**

- 23.1. Выполнить в необходимом объеме инженерно-геологические, инженерно-геодезические, гидрологические и экологические изыскания.
- 23.2. Разработать рекомендации по мониторингу вновь построенных объектов в составе проектной документации или в виде отдельно разработанной проектной организацией Программы мониторинга, передаваемых в составе исполнительной документации при приёмке объекта в эксплуатацию.

**24. Требования к согласованию и экспертизе проектной документации.**

- 24.1. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 № 145.
- 24.2. Выполнить экспертизу промышленной безопасности проектной документации на изготовление применяемых технических устройств (эскалаторов, траволаторов, лифтов, фуникулёров) в случае, если они не имеют разрешение на применение.
- 24.3. Устранение замечаний, выявленных в рамках экспертизы, осуществляется проектировщиком своими силами без дополнительной оплаты.
- 24.4. В объем работ, выполняемый Проектировщиком, входит устранение замечаний, выявленных при согласовании проектной документации.
- 24.5. Документация в случае необходимости должна быть согласована в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями и ведомствами (комитетами), согласование с которыми определяется действующими нормативными документами, особенностями объекта и мотивированными решениями Заказчика, и в объеме, предусмотренном действующим законодательством.
- 24.6. В случае получения отрицательного заключения экспертизы по сметной документации, обусловленного невыполнением и/или ненадлежащим выполнением работ Подрядчиком в результате действий последнего, Подрядчик своими силами и за счет собственных средств выполняет повторную государственную экспертизу (два и более раз).

**25. Требования к разделу "Дополнительные сооружения и устройства".**

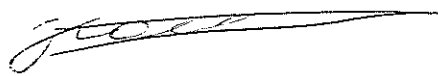
25.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с СП 32-106-2004 и СН 148-76.

**26. Требования к планировочной организации земельного участка, благоустройству, к организации движения и хранения автотранспорта.**

26.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, в соответствии с требованиями градостроительного плана земельного участка и техническими условиями соответствующих организаций и ведомств города Санкт-Петербург.

**РАЗРАБОТАЛ:**  
ИНЖЕНЕР ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОТДЕЛА УПРАВЛЕНИЯ

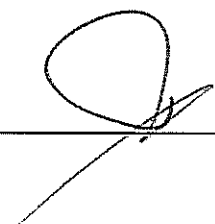
**А.Ю. КОСТЮЧЕНКО**



---

**СОГЛАСОВАНО:**  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА МЕТРОПОЛИТЕНА

**И.Н. ВЫБОРНОВ**



---