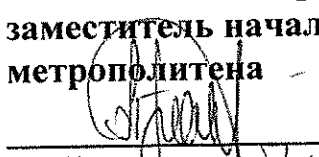


Утверждаю:

Главный инженер – первый  
заместитель начальника  
метрополитена

  
А.В. Павлов  
“ 11 ” декабря 2017 г.

## ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЭЛЕКТРОДЕПО «КРАСНОСЕЛЬСКОЕ»

### 1. Общие положения.

1.1. Проектная документация должна учитывать требования актуализированной редакции СНиП 32-02-2003 (СП 120.13330.2012) «Метрополитены», СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», СП 32-105-2004 «Метрополитены», СП 32-106-2004 «Метрополитены. Дополнительные сооружения и устройства», СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны», СП 23-104-2004 «Оценка шума при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов метрополитена», СП 23-105-2004 «Оценка вибрации при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов метрополитена», СП 2.5.1337-03 «Санитарные правила эксплуатации метрополитенов», ГОСТ Р 22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования», СН 512-78 «Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин», СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность", СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Правил противопожарного режима в Российской Федерации, Федерального закона от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» с изменениями и дополнениями (с изменениями и дополнениями), Федерального закона от 23.02.2013 № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака», Постановления Правительства РФ № 29 от 23.01.2016 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, сооружений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством

Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Постановления Правительства РФ № 969 от 26.09.2017 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности», Постановления Правительства РФ № 410 от 05.04.2017 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий метрополитенов», Постановления правительства СПб № 806 от 03.09.2014 «О внесении изменений в постановление Правительства Санкт-Петербурга от 31.03.2009 № 345 «О целевых программах», Постановление правительства СПб от 16.06.2017 № 478 «Об организации учета объектов благоустройства и элементов благоустройства на территории Санкт-Петербурга», национальных стандартов и сводов правил, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих или вступающих в силу на момент окончания проектных работ, в том числе распорядительных документов метрополитена.

1.2. Категория сложности объекта – 1 (особо опасный, технически сложный и уникальный объект) – соответствует повышенному уровню ответственности в соответствии Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.).

1.3. **Предусмотреть в составе пускового комплекса электродепо:**

1.3.1. Двухпутную соединительную ветвь от станции «Казаковская» до электродепо «Красносельское» с двухсторонней сигнализацией».

1.3.2. Соединительную ветвь с ОАО «РЖД» (при наличии возможности).

1.3.3. Рельсосварочную базу (в случае устройства пути необщего пользования, примыкающего к путям ОАО «РЖД»).

1.3.4. Административно-бытовой корпус (АБК) в полном объеме.

1.3.5. Отстойно-ремонтный корпус (ОРК) на 41 путь с полным комплексом производственных и бытовых помещений.

1.3.6. Здание столовой на 200 посадочных мест.

1.3.7. Защитное сооружение ГО для размещения рабочих, инженерно-технического персонала наибольшей работающей смены (НРС) на площадке депо на 300 человек. Предусмотреть гидроизоляцию сооружения и меры по водоотведению.

1.3.8. Мотовозный и электровозный цех с полным комплексом производственных и бытовых помещений.

1.3.9. СТП.

1.3.10. Здание поста электрической централизации с полным комплексом производственных и бытовых помещений.

1.3.11. Здание для размещения участка трансформаторного хозяйства.

1.3.12. Водомерный узел.

1.3.13. Проходные (не менее 2 шт.).

1.3.14. Стрелочные посты для паркового окотка.

- 1.3.15. Путевую кладовую площадью 6х12 м, расположенную вблизи парковых путей.
- 1.3.16. Механизированную площадку для хранения элементов верхнего строения пути и контактного рельса.
- 1.3.17. Механизированную площадку по разгрузке 100 метровых рельсовых плетей (в случае устройства пути необщего пользования, примыкающего к путям ОАО «РЖД»).
- 1.3.18. Канализационные насосные станции.
- 1.3.19. Здание компрессорной станции.
- 1.3.20. «Треугольник» (или «кольцо» для разворота вагонов).
- 1.3.21. Обкаточный путь с устройством АЛС–АРС (ЧМ+ФРМ) длиной не менее 800 метров.
- 1.3.22. Площадки сбора отходов.
- 1.3.23. Цех обточки колёсных пар без выкатки с полным комплексом производственных и бытовых помещений (отдельное проходное здание).
- 1.3.24. Строение для сбора и механизированной отгрузки мусора с пунктом автоматической мойки контейнеров (из тоннеля).
- 1.3.25. Цех восстановительной окраски и сушки вагонов с полным комплексом производственных и бытовых помещений (отдельное проходное здание с разделенными участками подготовки, окраски и сушки).
- 1.3.26. Здание для опорожнения зумпфового агрегата и очистных сооружений.
- 1.3.27. Резервуары противопожарного запаса воды. Емкость определить расчётом.
- 1.3.28. Здание насосной станции противопожарного водоснабжения, совмещенной с АПТ.
- 1.3.29. Резервуары для сетевой воды горячего водоснабжения в летний период (в случае отсутствия ГВС). Емкость определить расчётом.
- 1.3.30. Здание центрального теплового узла.
- 1.3.31. Тепловые пункты, их количество определить при проектировании.
- 1.3.32. Открытая платформа на один вагон для посадки и высадки работников метрополитена.
- 1.3.33. Топливо–заправочный пункт для моторно-рельсового транспорта с пунктом управления.
- 1.3.34. Площадка для временного хранения снега, с твёрдым покрытием (нагрузка на ось – 10т), примыкающая к малоиспользуемому парковому пути, обеспечивающую временное хранение снега с очищаемых площадей территории электродепо и отвод талой воды в ливневую канализацию.
- 1.3.35. Склад запасных агрегатов, узлов и деталей.
- 1.3.36. 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.
- 1.4. Планировку, площадь, наименование помещений депо согласовать с метрополитеном до начала разработки проектов по инженерным сетям и коммуникациям.
- 1.5. При проектировании парковых путей предусмотреть организацию движения составов через систему контроля оборудования без выхода на главные пути для

обеспечения возможности замера параметров колесных пар составов во время производства заходов и выходов.

1.6. На парковых путях предусмотреть место для отстоя платформ моторельсового транспорта, не мешающее маневровым передвижениям.

1.7. 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.

1.8. Предусмотреть комплексную автоматизированную систему диспетчерского управления (КАС ДУ) объектами электродепо (освещением (КАС ДУ ЭО, электроснабжением КАС ДУ Э, электромеханическими устройствами КАС ДУ ЭМ). Принципиальная схема устройств исходные требования выдаются на стадии проектирования после предоставления проектной организацией предполагаемого перечня сигналов КАС ДУ.

1.9. Предусмотреть оснащение автоматизированной информационно-измерительной системой учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) в точках поставки электроэнергии ОАО «Ленэнерго» ГУП «Петербургский метрополитен», с интеграцией вновь организуемых узлов учета электроэнергии и мощности в существующую АИИС КУЭ (приложение 1).

1.10. Предусмотреть оснащение автоматизированной информационно-измерительной системой технического учета энергоресурсов (с возможностью интеграции с внедряемой ГУП «Петербургский метрополитен» автоматизированной системой технического учета энергоресурсов и воды (АИИС ТУЭР), по проекту ЭКИ.312.15.005 «Оснащение автоматизированной информационно-измерительной системой технического учета энергетических ресурсов и воды (АИИС ТУЭР) ГУП «Петербургский метрополитен» (приложение 2).

1.11. 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.

1.11.1. В помещениях электродепо, где планируется работа с автоматизированными системами ЕВС «Метро» (SAP R/3, БОСС–кадровик, АСУ «Депо» и т.д.), необходимо провести локальную вычислительную сеть (ЛВС) с коммутацией в кроссовых. Кроссовые ЕВС «Метро» должны быть подключены к ССУ ТССМ площадки депо.

1.11.2. Перечень абонентов ЛВС выдается на стадии проектирования.

1.12. Предусмотреть служебные пассажирские и грузовые лифты (типа «Otis» или эквивалент) в соответствии с действующими нормами.

1.13. Состав и площади помещений АБК для административно-управленческого и производственного персонала и санитарно-бытовых помещений определять расчетом согласно штатному расписанию электродепо.

1.14. Инженерно-технические средства обеспечения транспортной безопасности (ИТС ОТБ) в соответствии с требованиями постановления правительства РФ от 5

апреля 2017 года № 410. В состав ИТС ОТБ должно входить оборудование прошедшее успешную эксплуатацию в условиях действующего метрополитена (на базе технических решений КАСИП АЗМ и КСОБ). Оборудование ИТС ОТБ в обязательном порядке должно иметь:

- Сертификат соответствия (требования постановления Правительства РФ от 26.09.2016 №969).

- В случае отсутствия Сертификата соответствия (по ПП РФ от 26.09.2016 №969) на период разработки ПД/РД оборудование ИТС ОТБ должно иметь подтверждение соответствия Центра специальной техники ФСБ России требованиям данного ведомства к техническим средствам ОТБ.

1.15. Предусмотреть разделение пневматических магистралей на веер электродепо и ОРК.

## **2. Здания, сооружения и иные объекты на площадке электродепо.**

### **2.1. Административно-бытовой корпус (АБК):**

#### **2.1.1. Перечень служебных помещений АБК:**

2.1.1.1. Комнаты ночного отдыха локомотивных бригад. 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 29.05.2012 (приложение 3).

2.1.1.2. Актальный зал.

2.1.1.3. Кабинет технической учёбы (не менее 30 чел.) площадью не менее 70 м.кв для размещения наглядных пособий с отдельным помещением для преподавателей.

2.1.1.4. Санитарно-бытовые помещения ремонтного персонала.

2.1.1.5. Помещения для административно-управленческого персонала (секретариата, руководства и заместителей начальника электродепо, технического отдела, отдела планирования и учета, нарядчиков, архив, вспомогательной группы, приемщика РБ, старших мастеров и мастеров участка ремонта и участка по ремонту зданий и сооружений).

2.1.1.6. Пункт предрейсового медицинского осмотра (ПРМО) должен располагаться на первом этаже, состоять из помещения осмотра, процедурного кабинета, санитарно-бытовых помещений. Пункт ПРМО должен быть оснащен диагностическим комплексом предрейсового медицинского осмотра (АСПО), включенным в компьютерную сеть метрополитена. Помещения пункта ПРМО должны соответствовать «Техническим требованиям для проектирования комплекса помещений линейного пункта и кабинета ПРМО», утвержденным главным инженером – первым заместителем начальника метрополитена 11.11.2014 (приложение 4).

2.1.1.7. Помещение инспектора Службы пожарной безопасности.

2.1.1.8. Помещение аппаратной АПС площадью не менее 25 м<sup>2</sup> для подключения оборудования АПС, АУПТ.

2.1.2. В коридорах, холлах АБК и ремонтных мастерских покрытие полов выполнить из плитки.

## **2.2. Отстойно–ремонтный корпус (ОРК):**

### **2.2.1. Предусмотреть производственные помещения ОРК:**

2.2.1.1. Участок обслуживания и ремонта электронного оборудования.

2.2.1.2. Отделение по ремонту радиооборудования и аппаратуры АРС.

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

2.2.1.4. Отделение по продувке электрооборудования, удалению грязи.

2.2.1.5. Участок по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.

2.2.1.6. Участок по техническому обслуживанию и ремонту контрольно–измерительного оборудования (на первом этаже).

2.2.1.7. Участок технического обслуживания и ремонта пневматического оборудования (на первом этаже).

2.2.1.8. Слесарно-механический участок (с максимальным удалением от участков по ремонту электрооборудования).

2.2.1.9. Отделение по проверке на спецстендах электрооборудования и обслуживанию с заменой деталей.

2.2.1.10. Отделение пайки.

2.2.1.11. Участок по обслуживанию информационного оборудования.

2.2.1.12. Отделение технического обслуживания блоков информационного оборудования (продувка, очистка и окраска).

2.2.1.13. Отделение диагностики блоков информационного оборудования (проверка блоков на стендовом оборудовании).

2.2.1.14. Участок по техническому обслуживанию и ремонту силового электронного оборудования.

2.2.1.15. Участок по ремонту систем пожарной сигнализации и пожаротушения.

2.2.1.16. Кузнечный участок (расположить в ОРК удалённо от бытовых и производственных помещений и КИП).

2.2.1.17. Инструментальный участок.

2.2.1.18. Участок по зарядке и ремонту аккумуляторов.

2.2.1.19. Участок по зарядке и техническому обслуживанию напольного внутрицехового транспорта.

2.2.1.20. Насосную станцию автоматического пожаротушения.

2.2.1.21. Кладовую ГСМ (на первом этаже).

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

2.2.1.23. Понижительную подстанцию (РУ–10кВ, РУ–0,4кВ), распределительный пункт РП-1.

2.2.2. ОРК должен содержать 41 путь. Предусмотреть все пути со смотровыми канавами, с бетонным подрельсовым основанием. Длину канав принять для составов восьмивагонного формирования.

2.2.3. Предусмотреть техническое обслуживание и ремонт 8 вагонного подвижного состава с асинхронным тяговым приводом (максимальный прогнозируемый инвентарный парк пассажирских вагонов э/д «Красносельское» – 536 ед.):

2.2.3.1. ТО–1 – 4 состава АТП в сутки.

2.2.3.2. ТО–2 – 1 состав с АТП в сутки.

2.2.3.3. ТР-1 – 1 состав с АТП в месяц.

2.2.3.4. ТР–2 – 1 состав с АТП в месяц.

2.2.3.5. ТР–3–1 состав с АТП в месяц.

2.2.3.6. внеплановый ремонт – 2 состава с АТП в месяц.

2.2.4. Перечень необходимого стендового оборудования определить, исходя из технологических работ. Перечень должен быть согласован с метрополитеном на стадии проектирования.

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

- на бетонном основании с приклейкой на упругий двухкомпонентный раствор промежуточных скреплений, или с омоноличиванием дюбелей путевых шурупов, прикрепляющих подкладки в бетонное основание;

- установка железобетонных опор в бетонное основание.

Конструкция пути должна обеспечивать электроизоляцию рельсов от бетонного основания.

2.2.6. На пожарных проездах вдоль ворот депо применить резиновые плиты, используемые на железнодорожных переездах для рельса Р50 или конструкцию пути с использованием резиновых прирельсовых профилей с омоноличиванием рельсов в резиновых профилях в бетонную армированную плиту.

2.2.7. В здании предусмотреть спринклерную систему пожаротушения.

2.2.8. Предусмотреть автоматическую систему чистки подвагонного оборудования и вентиляционных полостей вагона, методом обдува с установкой вытяжной вентиляции. Данную систему расположить на отдельной изолированной канаве.

**2.2.9. На отстойных деповских путях ОРК (ТО–1) предусмотреть:**

2.2.9.1. Канавы эстакадного типа с заниженными межпутными платформами.

2.2.9.2. Систему безопасной подачи высокого напряжения для проверки и наладки электрооборудования, перестановки вагонов, выезда и заезда подвижного состава.

2.2.9.3. Передвижные трапы в начале и в конце мест отстоя составов, предназначенных для обслуживания фар и другого оборудования на лобовых частях головных вагонов.

2.2.9.4. Передвижные технологические площадки для безопасного спуска и подъема локомотивных бригад и ремонтного персонала, расположив их от кабины машиниста до конца первого дверного проёма вагона.

2.2.9.5. Посты подключения составов к деповской пневмомагистрали.

2.2.9.6. Внутри канав предусмотреть посты подключения (с шагом 20 м) к деповской пневмомагистрали, а также к сети 12В постоянного тока (каждые 10 м)

и сети 380В/220В переменного тока (вне канав). Для подключения к сети 12В (каждые 10 м) предусмотреть штепсельные розетки по одной стороне канавы, в канавах текущего ремонта — по каждой стороне канавы в шахматном порядке.

2.2.9.7. Посты горячего и холодного водоснабжения, слива используемой воды, предусмотреть в начале и конце депокских путей, где расположены опоры ферм пролётов ОРК.

2.2.9.8. В дополнении к путям, на которых проводится ТО-1, необходимо предусмотреть на двух путях ОРК эстакады на всю длину состава с двух сторон для проведения уборки салонов подвижного состава 8-и вагонного формирования с системой вакуумной очистки и подведения ХВС и ГВС и водоотведением в очистные сооружения, посты подключения к системе должны располагаться таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ при уборке в любую часть салона каждого вагона.

**2.2.10. На ремонтных депокских путях ОРК (ТО-2, ТР-1, ТР-2) предусмотреть:**

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

2.2.10.2. Разноуровневые платформы, сходные устройства и проходы для удобства осмотра и ремонта внутривагонного, подвагонного оборудования.

2.2.10.3. Стационарные устройства, обеспечивающие проведение комплексной проверки поездных устройств автоматического регулирования скорости.

2.2.10.4. Устройства прокатки вагонов (толкатель) на местах текущего ремонта.

2.2.10.5. Передвижную или подвесную платформу для обслуживания антенн головных вагонов (на одном пути).

2.2.10.6. Посты подключения горячего и холодного водоснабжения, слива используемой воды, к депокской магистрали, с электрическими сетями согласно п.п. 5.15.3.8, 5.15.3.9 СП 32–105–2004 «Метрополитены».

2.2.10.7. Помещения для отдыха и ведения технической документации.

2.2.10.8. Ремонтные депокские пути ОРК (ТО-2, ТР-1, ТР-2) должны быть удлиненны для прокатки вагонов с целью осмотра подвагонных узлов (из расчета 9-ти вагонов).

2.2.10.9. На 1-ой и 8-ой позициях депокских путей установить выключатели общего освещения (220 В) и внутреннего освещения канавы (12 В). Для освещения использовать светодиодные светильники (в канавах установить светильники в защищенном от механических воздействий исполнении).

2.2.10.10. На 1-ой и 8-ой позициях депокских путей каждый 5-ый путь оборудовать громкоговорящей связью, а также оборудовать системами оповещения ГО.

2.2.10.11. Предусмотреть наличие изолированного депокского пути для проведения сварочных работ на подвижном составе.

2.2.10.12. На пути проведения ТР-2 предусмотреть систему, позволяющую производить выкатку тележек вагона и замену крупно-габаритного оборудования без расцепки подвижного состава с путями транспортировки выше указанного оборудования на вспомогательные участки.

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

2.2.11.1.4 (четыре) места с домкратами для ТР-3.



2.2.11.2. На путях проведения ТР-3 не менее двух, на первых позициях необходимо предусмотреть смотровые канавы на один вагон для осмотра подвагонного оборудования и систему диагностики вагонного оборудования одного вагона.

2.2.11.3. На пути проведения случайного ремонта предусмотреть систему, позволяющую производить выкатку тележек вагона и замену крупно габаритного оборудования без расцепки подвижного состава с путями транспортировки включая поворотные круги, выше указанного оборудования на вспомогательные участки.

2.2.11.4. 2 (два комплекта) подкатных домкратов, а также оборудование для выполнения развесовки (взвешивания) вагонов после ремонта ТР-3.

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

2.2.11.6. В цехе текущего ремонта предусмотреть два электрических мостовых крана грузоподъёмностью не менее 16 тонн (с наличием малого крюка ГП 3,2 тонны) 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.

2.2.11.7. Предусмотреть участок испытания и наладки электрооборудования вагона после ремонта с безопасной возможностью подачи напряжения 825 В и системой диагностики состава.

2.2.11.8. Предусмотреть помещения для отдыха и ведения технической документации.

2.2.11.9. В цехе ТР-3 предусмотреть поточный комплекс ремонта с участками:

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

2.2.11.9.2. неразрушающего контроля с деталемоечными машинами.

2.2.11.9.3. гидравлического испытания резервуаров.

2.2.11.9.4. ремонта автосцепок.

2.2.11.9.5. ремонта токоприёмников.

2.2.11.9.6. ремонта дверного оборудования.

2.2.11.9.7. ремонта аккумуляторов.

2.2.11.9.8. ремонта тормозных систем.

2.2.11.9.9. хранения колёсных пар с ложементами.

2.2.11.9.10. хранения тяговых двигателей и мотор-компрессоров с ложементами и оборотной тарой.

2.2.11.9.11. хранения рам тележек с ложементами.

2.2.11.9.12. обслуживания и диагностики гидравлических гасителей колебаний.

2.2.12. В ОРК предусмотреть помещения дежурного и оператора по электродепо ДДЭ, машиниста инструктора ДДЭ, в т.ч. бытовые помещения, помещения для приёма пищи. Помещения должно быть размещено на первом этаже с выходом окон на деповские пути в районе ворот на первой канаве. ВОРК на первом этаже предусмотреть помещение для приёма пищи локомотивными бригадами, находящимися в деповском отстое. Предусмотреть наличие ЛВС для работы с системой АСУ «Депо», КТСМ.

2.2.13. Предусмотреть передачу на АРМ оператора электродепо по инженерным сетям информации, поступающей от систем АПС, АУПТ, КАС ДУ ЭО освещением (наружное освещение зданий, наружное освещение забора мачты), вентиляции, а также наличие ЛВС для работы с системой КАС ДУ.

2.2.14. В составе ОРК депо предусмотреть помещения для разгрузки и передачи товарно-материальных ценностей материально-ответственным лицам:

2.2.14.1. Предусмотреть помещение для склада ГСМ общей площадью не менее 50 м<sup>2</sup>. Номенклатуры и количество хранимых материалов запросить в метрополитене на момент проектирования.

2.2.14.2. Предусмотреть помещение для склада ПТК общей площадью не менее 200 м<sup>2</sup>. Номенклатуры и количество хранимых материалов запросить в метрополитене на момент проектирования.

2.2.14.3. Предусмотреть отдельное помещение с естественным освещением для размещения персонала складов ГСМ и ПТК с оборудованием 3-х автоматизированных рабочих мест с подключением к ЛВС, телефонной сети и раздевалкой.

2.2.14.4. Помещения должны быть отапливаемыми.

2.2.14.5. Помещения должны быть оснащены ОС и АПС.

2.2.14.6. Предусмотреть возможность заезда автомобилей для разгрузки.

2.2.14.7. Высота ворот для въезда автомобильного транспорта – не менее 4 м.

2.2.15. Предусмотреть места хранения газовых баллонов вблизи ОРК и депо мотовозов.

2.2.16. Для размещения отдельного участка по оказанию услуг по техническому обслуживанию информационных носителей и информационных продуктов в вагонах подвижного состава на постоянной основе предусмотреть два помещения:

2.2.16.1.1. Помещение складского типа площадью не менее 10 м<sup>2</sup>. Данное помещение предназначено для складирования информационного и рекламного продукта, а также материалов и инструментов.

2.2.16.1.2. Помещение офисного типа площадью 25 м<sup>2</sup> с окном. Помещение офисного типа необходимо для мастера и работников участка. Данное помещение должно отвечать требованиям, позволяющим установить в нем офисное оборудование и принадлежности, а также организовать зону приема пищи и раздевалку.

2.2.17. Выполнить ограждающие конструкции ОРК из металлоконструкций, фасады и перекрытие из сэндвич-панелей.

2.2.18. 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 СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

2.2.19. Ворота отстойных путей должны быть складчатого типа (с применением теплоизоляции, рассчитанной до -40 С), с расположением механизмов внутри депо (типа Crawford или эквивалент). Ворота должны иметь электропривод, фиксацию в открытом состоянии и возможность «ручного» открытия–закрытия (при выходе из строя электропривода). Привода ворот ОРК заблокировать с воздушно–тепловой завесой. Тепловые завесы предусмотреть с верхним расположением и индивидуальным включением.

2.2.20. Предусмотреть доступ ремонтного персонала ко всем коммуникациям, в т.ч. подземным.

2.2.21. Для заезда грузового автомобильного транспорта (тягач с прицепом типа «шаланда» длиной до 30 м.) в цех ТР-3 в торцевой стене противоположной парковым путям предусмотреть подъёмные ворота (типа Crawford или эквивалент) высотой в свету не менее 4 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 стоянки под погрузкой-разгрузкой временное размещение крупногабаритных грузов.

2.2.22. В производственных цехах предусмотреть наливные полимерные полы на вакуум–бетоне (с цветовой разметкой безопасных зон) или эквивалентные по потребительским качествам.

2.2.23. Искусственное освещение выполнить светодиодными светильниками напряжением 220 В, разместить светильники через 5 метров по каждой стороне канавы в шахматном порядке или сплошными световыми линиями. Освещение смотровых канав следует предусматривать общее, стационарными светильниками напряжением 220 В переменного тока и местное - переносными светильниками напряжением 12 В.

2.2.24. Прокладку кабелей освещения в канавах предусматривать в трубах. Конструкция светильников 220 В должна исключать возможность доступа к лампе без применения инструментов. В проходах между путями с пониженным полом по внешней боковой поверхности шпалы каждого пути следует предусматривать сеть местного освещения напряжением 12В со штепсельными розетками через 20м. Светильники применить с современными источниками света, антивандального исполнения, IP 65. Предусмотреть отдельные пульты включения освещения на каждой канаве.

2.2.25. В здании ОРК установить двух порталную вагонно–моечную машину ("Tammermatic" или эквивалент),обеспечивающую мойку стен и крыши кузова, лобовой части кузова, межвагонных проёмов, подвагонного оборудования, а также эффективную сушку и водоудаление с очисткой и обратным водоснабжением.

2.2.26. Предусмотреть наличие обдувочной камеры, которая позволит осуществлять проведение работ по обдувке оборудования вагона (в т.ч. вентиляционных полостей на крыше вагона) при условии минимизации распространения пыли за пределы воздушной зоны рабочего места обдувки. Необходимый объём воздухообмена в обдувочной камере должен обеспечиваться системой приточно-вытяжной

вентиляции.

2.2.27. Перечень стандового оборудования согласовать с метрополитеном на стадии проектирования.

### 2.3. Мотовозный и электровозный цех:

2.3.1. В здании предусмотреть размещение:

2.3.1.1. двух электровозов не на одном пути или на одном пути, но с канавой и воротами с двух сторон.

2.3.1.2. зарядно–разрядной станции для электровозов (расположенной в зоне между электровозами при варианте расположения электровозов на одной канаве).

2.3.1.3. пяти мотовозов с платформами.

2.3.1.4. комплекса диагностики КП, с возможностью сквозного проезда состава.

2.3.1.5. снегоочистителя.

#### 2.3.2. Предусмотреть в здании цеха помещения:

2.3.2.1. 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. Предусмотреть отдельные раздевалки для работников ДДЭ, работников УМРТ, работников АВФ.

2.3.2.2. аккумуляторного отделения.

2.3.2.3. аккумуляторного отделения для тяговых батарей электровоза.

2.3.2.4. мастерских для ремонта агрегатов оборудования мотовозов.

2.3.2.5. ремонта электрооборудования.

2.3.2.6. ремонта радиооборудования МРТ.

2.3.2.7. хранения рабочей спецодежды.

2.3.2.8. размещения путевого паркового околота для 20 человек:

2.3.2.8.1. комната дорожного мастера 8 м<sup>2</sup>;

2.3.2.8.2. табельная 20 м<sup>2</sup>;

2.3.2.8.3. мужская и женская раздевалки по 15 м<sup>2</sup> с установкой 2-х сушильных шкафов мощность по 2 кВт каждый.

2.3.2.8.4. душевая и санузлы.

2.3.2.8.5. кладовая мастера 7 м<sup>2</sup>.

2.3.2.8.6. кладовая ГСМ 15 м<sup>2</sup>, оборудованная согласно требования пожарной безопасности.

2.3.2.9. Предусмотреть помещение для хранения колесных пар.

2.3.3. В здании предусмотреть физкультурно–оздоровительный комплекс (ФОК), в составе:

2.3.3.1. помещение водоподготовки;

2.3.3.2. тренажёрный зал S=70м<sup>2</sup>;

2.3.3.3. комната тренеров S=10м<sup>2</sup>;

2.3.3.4. раздевалки, душевые S=100м<sup>2</sup>;

2.3.3.5. кладовые уборочного инвентаря S=6м<sup>2</sup>;

2.3.3.6. гардероб S=26м<sup>2</sup>;

2.3.3.7. санузлы S=13м<sup>2</sup>;

2.3.3.8. комната отдыха S=50м<sup>2</sup>;

2.3.3.9. комната начальника ФОК  $S=20\text{м}^2$ ;

2.3.3.10. кабинет врача  $S=20\text{м}^2$ ;

2.3.3.11. кабинет медсестры  $S=20\text{м}^2$ .

2.3.4. 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).

2.3.5. В здании необходимо предусмотреть средства механизации для демонтажа и монтажа тяговых батарей на электровоз и вытяжное вентиляционное оборудование для удаления опасных соединений, выделяемых при зарядке батарей электровоза.

2.3.6. Места размещения моторельсового транспорта, электровозов должны быть оборудованы смотровыми канавами. Смотровые канавы депо должны быть оборудованы местным светодиодным освещением, постами с розетками.

2.3.7. Места отстоя моторельсового транспорта должны быть оснащены устройствами отвода выхлопных газов.

2.3.8. Ворота депо выполнить складчатого типа (Crawford или эквивалент). Ворота должны иметь электропривод, фиксацию в открытом состоянии и возможность «ручного» открытия–закрытия (при выходе из строя электропривода). Привода ворот сблокировать с электрической воздушно–тепловой завесой.

2.3.9. В здании предусмотреть спринклерную систему пожаротушения.

**2.3.10. Требования к оснащению базы аварийно- восстановительных средств:**

2.3.10.1. В составе базы предусмотреть:

2.3.10.1.1. кабинет начальника участка АВФ, площадью не менее  $15\text{ м}^2$ ;

2.3.10.1.2. гараж для размещения двух автомобилей типа «Газель» со смотровой канавой.

2.3.10.1.3. мастерскую, площадью не менее  $15\text{ м}^2$ .

2.3.10.1.4. кладовую, площадью не менее  $20\text{ м}^2$ .

2.3.10.1.5. кладовую ГСМ, площадью не менее  $7\text{ м}^2$ .

2.3.10.1.6. помещение для технической учебы и отдыха бригады АВФ, площадью не менее  $15\text{ м}^2$ .

2.3.10.1.7. кабинет сменного мастера АВФ, площадью не менее  $10\text{ м}^2$ .

2.3.10.1.8. комнату отдыха водителей автомашин (для дежурного водителя автомашины).

2.3.10.1.9. Комнату приема пищи, комнату отдыха, гардеробную, душевую и туалет проектировать из расчета состава восстановительной бригады – 19 человек (дежурная смена – 4 чел.).

2.3.10.1.10. В кабинете начальника участка АВФ предусмотреть телефон административно-хозяйственной связи, подключение к локальной вычислительной сети метрополитена.

2.3.10.1.11. В кабинете сменного мастера АВФ предусмотреть телефоны административно-хозяйственной и поездной диспетчерской связи, подключение к локальной вычислительной сети метрополитена. В комнатах отдыха бригады АВФ и водителей автомобилей предусмотреть телефоны административно-хозяйственной связи.

2.3.10.1.12. В мастерской предусмотреть наличие силовых розеток (380 В) для подключения точильного и сверлильного станков и сварочного агрегата.

2.3.10.1.13. В гараже для размещения автомобилей, мастерской, кабинете начальника участка АВФ, кабинете сменного мастера АВФ, комнате приема пищи, комнатах отдыха предусмотреть установку розеток 220 В для подключения переносного эл. инструмента и эл. бытовых приборов, в соответствии с нормами.

2.3.10.1.14. В мастерской предусмотреть размещение стеллажей для инструмента.

2.3.10.1.15. В гардеробной разместить индивидуальных шкафов для спецодежды и СРВ.

#### **2.4. Прочие здания и сооружения:**

2.4.1. Совмещенная тягово–понижительная подстанция (СТП). Требования к зданию и оборудованию СТП изложены в разделе электроснабжения.

2.4.2. Здание столовой должно проектироваться из расчета обслуживания 200 человек в дневную смену.

2.4.3. Цех окраски и сушки в плане переместить ближе к стрелке. Предусмотреть возможность сквозного проезда вагонов через цех, с возможностью последующего выезда со сменой направления движения парковый путь.

2.4.3.1.1. Предусмотреть размещение цеха, оборудованного станком для обработки колесных пар типа Hegenscheidt (или эквивалент по техническим характеристикам) в отдельном здании, с возможностью одновременной обточкой колесных пар одной тележки, «по-вагонно» и «по-составно» с возможностью подключения колесотокарного станка к ЛВС.

#### **2.4.4. Здание поста централизации, в котором предусмотреть:**

2.4.4.1. На первом этаже предусмотреть помещение пункта управления обеспечения транспортной безопасности (ПУОТБ) электродепо с операторами ПУОТБ площадью не менее 20 м<sup>2</sup>. Предусмотреть передачу информации, поступающей от систем периметральной ОС (ПОС), ОС, СКД-БСК, интеллектуального видеонаблюдения (ИСВН), КСОБ, УКПТ, на АРМы в помещении ПУОТБ электродепо и посредством ВОСС КАСИП АЗМ в ПУОТБ метрополитена.

2.4.4.2. Предусмотреть помещение для размещения обслуживающего персонала и помещение мастерской, общей площадью не менее 15 м<sup>2</sup>.

2.4.4.3. Помещение аппаратной технических средств обеспечения транспортной безопасности (ТСОТБ) площадью не менее 30 м<sup>2</sup> для размещения и подключения (по преимущественности с аппаратными КАСИП АЗМ) оборудования СГЭП, ИСВН, ОС, ПОС, СКД-БСК, КСОБ, сетевого серверного оборудования ПУОТБ.

2.4.4.4. Помещение аппаратной КАС ДУ.

2.4.4.5. Предусмотреть помещение для размещения обслуживающего персонала КАС ДУ, общей площадью не менее 15 м<sup>2</sup>.

2.4.4.6. помещение дежурного поста централизации (ДСЦП).

2.4.4.7. комнату приёма пищи.

2.4.4.8. электрооцивающая связи.

2.4.4.9. тепловой и водомерный узлы.

2.4.4.10. помещения венткамер (количество определить при проектировании).

2.4.4.11. пункт восстановительных средств МПЩ (на первом этаже).

2.4.4.12. электрооцивающая МПЩ.

- 2.4.4.13. санитарно-бытовые помещения обслуживающего персонала, в т.ч. душевые, сан.узлы, гардеробные с электроводонагревателями и сушильными шкафами.
- 2.4.4.14. электрощитовая службы электроснабжения.
- 2.4.4.15. мастерская СЦБ.
- 2.4.4.16. комната механика связи.
- 2.4.4.17. кроссовая связи.
- 2.4.4.18. старший электромеханик СЦБ.
- 2.4.4.19. комната электромехаников СЦБ.
- 2.4.4.20. помещение аппаратной МПЦ, ССУ ТССМ.

Помещения аппаратных МПЦ, КАС ДУ, кроссовых связи, электрощитовых и ДСЦП должны быть оборудованы кондиционерами с зимним комплектом.

#### 2.4.5. Здание для размещения участка трансформаторного хозяйства.

2.4.5.1. К зданию должны быть проложены рельсовые пути, обеспечены пути подъезда автотранспорта.

2.4.5.2. В здании предусмотреть следующие помещения:

2.4.5.2.1. Складское помещение для хранения трансформаторов (аварийный склад №9289 и текущего ремонта) (площадь, занимаемая оборудованием - 200 м<sup>2</sup>, высота оборудования – 3 м).

В складском помещении предусмотреть расположение стенда для испытания трансформаторов (площадь, занимаемая стендом – 45 м<sup>2</sup>) с возможностью ограждения во время высоковольтных испытаний трансформатора. Для перемещения трансформаторов предусмотреть устройство грузоподъемных механизмов, г/п не менее 15 т (мостовой кран), высота потолков помещения для свободного перемещения трансформаторов должна составлять не менее 15 м или по расчету.

2.4.5.2.2. Помещение с подъездными рельсовыми путями и грузовыми воротами, обеспечивающие возможность подъезда единиц МРТ и автотранспорта в помещения участка с целью погрузки/разгрузки трансформаторов и прочего оборудования. Для осуществления погрузки/разгрузки предусмотреть в помещении грузоподъемные механизмы, г/п не менее 15 т, высота потолков в помещении должна быть не менее 15 м (или по расчету).

Обеспечить возможность перемещения трансформаторов из помещения склада аварийного запаса в помещение погрузки/разгрузки;

2.4.5.2.3. Помещение для регенерации трансформаторного масла (объем хранящегося масла - 800 л), оборудованное в соответствии с требованиями пожарной безопасности;

2.4.5.2.4. Помещение мастерской УТХ площадью не менее 40 м<sup>2</sup>, кабинет старшего электромеханика, помещение склада мастера, кладовой не менее 20 м<sup>2</sup> и инвентарной не менее 15 м<sup>2</sup>;

2.4.5.2.5. Для размещения участка УВВ предусмотреть помещение мастерской УВВ площадью не менее 40 м<sup>2</sup>, кабинет старшего электромеханика, помещение склада мастера, кладовой не менее 20 м<sup>2</sup> и инвентарной не менее 15 м<sup>2</sup>;

2.4.5.2.6. Количество и площадь технических помещений для участков УТХ, УВВ (комнат приема пищи, санузлов) предусмотреть, исходя из санитарных норм и правил, для размещения 9 работников УТХ и 6 работников УВВ.

2.4.6. Две проходные с отдельным помещением для контролеров, оснащенные универсальными турникетами, подключенными к СКД-БСК, а также следующим оборудованием ТСОТБ, интегрированным с ПУОТБ электродепо:

2.4.6.1. Стационарный металлодетектор типа «SmartScan» или аналогичный по характеристикам – 1 шт.

2.4.6.2. Рентгенотелевизионная установка для осмотра ручной клади типа «Инспектор 55/65ZX» или аналогичный по характеристикам – 1 шт.

2.4.6.3. Портативный детектор паров взрывчатых веществ типа МО-2М или аналогичный по характеристикам – 1 шт.

2.4.6.4. Ручной металлодетектор – 2 шт.

2.4.6.5. Автоматическое место оператора – 1 шт.

2.4.6.6. Комплект оборудования Аппаратуры радиационного контроля в составе:

2.4.6.6.1. Блок сбора и обработки данных – 1 шт.,

2.4.6.6.2. Радиационный монитор для транспортных въездов в депо – кол-во въездов,

2.4.6.6.3. Радиационный пешеходный монитор – кол-во тумб турникетов,

2.4.6.6.4. Мобильный пульт управления – 2 шт.

2.4.6.7. Оборудование биометрического подтверждения предъявляемого пропуска с интеграцией с СКД-БСК – 1 шт.

2.4.6.8. Оборудование Системы автоматизированного досмотра днищ транспортных средств – 1 шт.

Все оборудование п.2.4.6. должно иметь:

- Сертификат соответствия (требования постановления Правительства РФ от 26.09.2016 №969).

- В случае отсутствия Сертификата соответствия (по ПП РФ от 26.09.2016 №969) на период разработки документации оборудование ИТС ОТБ должно иметь подтверждение соответствия Центра специальной техники ФСБ России требованиям данного ведомства к техническим средствам ОТБ.

2.4.7. Три стрелочных поста для паркового околота, в том числе 2 поста на веерных путях, 1 пост – в горловине путей. Посты должны быть оборудованы отоплением, канализацией, сушильным шкафом, автоматической пожарной сигнализацией, выведенной в помещение оператора депо.

2.4.8. Канализационные насосные станции сточных вод (хозбытовых и ливневых) следует применять стандартного заводского изготовления с пластиковыми корпусами и насосным оборудованием, например, фирмы «GRUNDFOS» или эквивалент. Необходимость КНС и их количество определить проектом.

2.4.9. «Треугольник» (или «кольцо» для разворота вагонов).

2.4.10. 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. Полезный участок обкаточного пути должен быть



прямолинейным, для реализации пуска, разгона (до 40 км/ч), выбега и служебного торможения (с 40 км/ч) 8-ми вагонного формирования.

2.4.11. Модульная компрессорная станция с винтовыми компрессорами, работающими в автоматическом режиме с осушением воздуха до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Количество компрессоров определять расчётом с учётом одного резервного. Информация о работе компрессорной станции должна передаваться в КАС ДУ на АРМ оператора ЭМ и на верхний уровень ЭМД 6-ой линии.

#### 2.4.12. Здание для зумпфowego агрегата и очистных сооружений.

2.4.12.1. Предусмотреть отапливаемое здание для опорожнения зумпфowego агрегата, слива шлама и установки для обезвоживания шлам с помещениями для размещения дистанции Электромеханической службы.

2.4.12.2. Здание должно быть оснащено устройствами отстоя, выборки, осушки и перегрузки шлама.

2.4.12.3. В здании предусмотреть:

2.4.12.3.1. мастерскую, санитарно-бытовые помещения обслуживающего персонала, в т.ч. душевые, сан.узлы, гардеробные с электроводонагревателями и сушильными шкафами (на пять человек).

2.4.12.3.2. Помещения для аппарата дистанции Электромеханической службы:

2.4.12.3.2.1. кабинет начальника дистанции ЭМС (1 чел.) –  $20\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.2. кабинеты заместителей начальника дистанции ЭМС (2 чел.) – 2 помещения по  $16\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.3. помещение старшего мастера дистанции ЭМС (1 чел.) –  $12\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.4. помещение старшего электромеханика, электромеханика дистанции ЭМС (2 чел.) –  $16\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.5. помещения инженера дистанции ЭМС (2 чел.) – 1 помещение по  $16\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.6. помещение техника дистанции ЭМС (1 чел.) –  $10\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.7. комната приема пищи дистанции ЭМС –  $20\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.8. кладовые дистанции ЭМС – 2 помещения по  $10\text{ м}^2$ ,

2.4.12.3.2.9. санузлы «М» и «Ж» по нормам.

2.4.12.4. Размещение участка Электромеханической службы (при модульной котельной).

2.4.12.4.1. раздевалки мужская и женская – 2 помещения по  $16\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.2. слесарная кладовая –  $10\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.3. комната начальника участка –  $15\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.4. комната мастера –  $8\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.5. кладовая запасных частей –  $12\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.6. помещение дежурного оператора ЭМ (с АРМ КАС ДУ ЭМ) –  $12\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.7. комната приёма пищи –  $16\text{ м}^2$ .

2.4.12.4.8. слесарная мастерская –  $40\text{ м}^2$ .

#### 2.4.13. Механизированную площадку для хранения элементов верхнего строения пути и контактного рельса:

2.4.13.1. Площадку разместить вдоль одного из малодеятельных парковых путей.

2.4.13.2. Предусмотреть покрытие площадки из железобетонных плит, по периметру площадки предусмотреть бордюр для соблюдения экологических норм.

2.4.13.3. 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 полушпалках.

2.4.13.4. Вне зоны работы козлового крана предусмотреть разворотную площадку для автотранспорта с прицепом.

2.4.13.5. Площадку оборудовать 2-мя коробками малой механизации (напряжение 220 В, потребляемая мощность одной коробки 2,5 кВт) и одним путевым ящиком (380 В).

2.4.13.6. Предусмотреть мастерскую-кладовую 6х18 м 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).

2.4.13.7. Предусмотреть освещение площадки для работы в темное время суток.

2.4.13.8. Предусмотреть сетчатое ограждение площадки.

**2.4.14. Топливо-заправочный пункт для моторно-рельсового транспорта с учетом следующих требований:**

2.4.14.1. ТПЗ должен быть оснащен подземным танком емкостью 20 м<sup>3</sup>, для хранения ДТ.

2.4.14.2. ТПЗ должен быть оборудован современными, высокоточными, многотопливными топливораздаточными колонками (ТРК) для топлива ДТ в количестве 2 штук.

2.4.14.3. Предусмотреть помещение для хранения аварийного запаса топлива, необходимого для заправки транспортных средств в случае нарушения работы топливозаправочного пункта. Количество аварийного запаса запросить в метрополитене на момент проектирования. Предусмотреть оборудование помещения средствами противопожарной защиты в соответствии с требованиями нормативных документов.

2.4.14.4. В помещении оператора ТПЗ предусмотреть естественное освещение.

2.4.14.5. Режим работы ТПЗ - круглосуточный.

2.4.14.6. Количество, заправляемых моторельсовых транспортных средств 16 ед. в сутки из них 12 ед. в дневное время и 4 ед. в ночное время.

2.4.14.7. Обеспечить требуемую освещенность, как естественным, так и искусственным освещением всей площадки, занимаемой ТПЗ.

2.4.14.8. Предусмотреть навесы для защиты от воздействия атмосферных осадков как персонала, обслуживающего ТПЗ, так и установленного оборудования.

2.4.14.9. Предусмотреть помещение для оператора на время заправки мототранспорта и приема горючего, а также для размещения инвентаря.

2.4.14.10. Предусмотреть телефонизацию и компьютеризацию рабочего места оператора АЗС с прокладкой ЛВС соединенной с ЕВС метро.

**2.4.15. Склад запасных агрегатов, узлов и деталей.**

2.4.15.1. Предусмотреть складские помещения общей площадью не менее 700 м<sup>2</sup>. Учесть номенклатуры и количество хранимых материалов. Номенклатуры и количество хранимых материалов запросить на момент проектирования.

2.4.15.2. Предусмотреть во всех складских помещениях зоны приемки, отпуска, комплектования и хранения. Номенклатуры и количество хранимых материалов запросить на момент проектирования.

- 2.4.15.3. Предусмотреть температурный режим складирования – температура 18-25°C, влажность 55-60%.
- 2.4.15.4. Предусмотреть помещения для размещения персонала с подключением к ЛВС и телефонной сети:
- 2.4.15.4.1. Начальник склада - 1 чел.;
- 2.4.15.4.2. Мастер погрузо-разгрузочных работ - 1 чел.;
- 2.4.15.4.3. Мастер ремонтно-хозяйственного участка - 1 чел.;
- 2.4.15.4.4. Специалисты - 3 чел.;
- 2.4.15.4.5. Инженер по качеству, товаровед - 2 чел.;
- 2.4.15.4.6. Техник, диспетчер - 2 чел.;
- 2.4.15.4.7. Кладовщики - 3 чел.
- 2.4.15.5. Раздевалку для рабочего персонала склада - на 6 чел.
- 2.4.15.6. Помещения для ремонтно-хозяйственного участка:
- 2.4.15.6.1. Раздевалка на 3 чел.;
- 2.4.15.6.2. Мастерская - не менее 20 м<sup>2</sup>;
- 2.4.15.6.3. Кладовая - не менее 10 м<sup>2</sup>;
- 2.4.15.6.4. Инвентарная — не менее 10 м<sup>2</sup>.
- 2.4.15.7. Комнату приема пищи для персонала склада.
- 2.4.15.8. Санитарно-бытовые помещения.
- 2.4.15.9. Помещение архива с откатными (передвижными) стеллажами высотой до 2,5 м и местом для работы с документами.
- 2.4.15.10. В помещениях складов предусмотреть грузоподъемные механизмы грузоподъемностью до 5 тонн.
- 2.4.15.11. Предусмотреть помещения для хранения строп и инвентаря.
- 2.4.15.12. Предусмотреть помещение аккумуляторной для зарядки электропогрузчиков с отдельным помещением для размещения зарядных устройств, зону отстоя электропогрузчиков, электрокар, передвижных тележек и т.д.
- 2.4.15.13. Количество единиц техники (подъемно-транспортного оборудования) уточнить отдельным запросом на момент проектирования.
- 2.4.15.14. Предусмотреть помещение для зарядки и хранения весового оборудования. Вид и количество весового оборудования уточнить отдельным запросом на момент проектирования.
- 2.4.15.15. Предусмотреть инженерно-технические системы и сети: водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования, связи, локально-вычислительные сети, охранную сигнализацию, средства противопожарной защиты и другое необходимое оборудование в соответствии с действующими нормами и правилами.
- 2.4.15.16. Минимизировать количество пересечений сетей и дорожного полотна.
- 2.4.16. 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.
- 2.4.17. **Закрытая площадка для раздельного сбора отходов:**
- 2.4.17.1. Проектом предусмотреть механизированную разгрузку-погрузку автомобильных сменных контейнеров объемом 6-27 м<sup>3</sup> или съёмных кузовов с использованием автомобилей типа КАМАЗ АС-20, оборудованных системой

«мультилифт», или универсальных автомобилей со съёмным кузовом и обустройства перегрузочной эстакады с расположением возле эстакады накопительного контейнера объёмом  $20 \text{ м}^3$  (или эквивалент).

2.4.17.2. Предусмотреть отопляемое здание площадки ввиду круглогодичной её работы и необходимости обеспечения нормальных условий труда работников при выполнении работ по выгрузке отходов из контейнеров со станций и распределения отходов по отдельным автомобильным контейнерам, а затем погрузки контейнеров с различными видами отходов на специализированный автотранспорт. В здании предусмотреть ворота для заезда мотовозов и грузовых автомобилей, а также тепловую завесу, приточно-вытяжную вентиляцию для удаления загазованности помещения выхлопными газами и пылью.

2.4.17.3. В строении предусмотреть ввод железнодорожного пути для установки одной дрезины – не менее 25 м.

2.4.17.4. Помещение для разгрузки оборудовать кран-балкой грузоподъемностью 2 т.

2.4.17.5. В торце здания разместить блок помещений пункта мойки контейнеров, вывезенных со станций.

2.4.17.6. Предусмотреть готовый комплекс моечной машины с локальными очистными сооружениями и системой оборотного водоснабжения.

2.4.17.7. 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 действующей нормативной документации.

2.4.17.8. На площадке должны быть размещены:

2.4.17.8.1. 5 (Пять) контейнеров объёмом  $0,75-1,1 \text{ м}^3$  на колесах для отходов потребления (ТКО), с возможностью их подкатки для разгрузки к автомобилю-мусоровозу с пресс-компактором.

2.4.17.8.2. Один открытый контейнер ёмкостью  $20 \text{ м}^3$  для крупногабаритных отходов.

2.4.17.8.3. 5 (пять) контейнеров (бумага, картон, пластик, стекло, резина) ёмкостью  $12 \text{ м}^3$  для временного накопления селективно собираемых отходов (вторсырья).

2.4.17.8.4. Один открытый контейнер ёмкостью  $12 \text{ м}^3$  для строительных отходов.

2.4.17.8.5. Предусмотреть помещения для обогрева работников на площадке.

2.4.17.9. Количество ежедневно направляемых на площадку электродепо контейнеров со станций – 50 шт.

2.4.17.10. Объём контейнера: со станции  $0,42 \text{ м}^3$ , из депо  $0,42 \text{ м}^3$ .

2.4.17.11. Характеристика отходов – твердые бытовые отходы (ТБО), твердые коммунальные отходы (ТКО), крупногабаритные отходы (мебель), строительные отходы, бумага, картон (и газеты), стекло, пластик, резина.

2.4.17.12. Расчетный расход воды на обмывку одного контейнера со станции – 20 л.

2.4.17.13. Очищенные сточные воды должны соответствовать требованиям, предъявляемым к эксплуатации контейнеров для накопления отходов на объектах метрополитена.

- 2.4.17.14. Характеристика и количество загрязнений, попадающих в сточные воды – В.В.(50мг/л).
- 2.4.17.15. Режим работы – 8 ч.
- 2.4.18. Предусмотреть **размещение мест временного накопления отходов**, включая отходов всех используемых классов опасности (ртутьсодержащих ламп, шпал б/у, отходов фильтров, отработанного масла, банок из-под краски и т.д.), а также лома цветных и чёрных металлов.
- 2.5. Предусмотреть по всему периметру площадки электродепо ограждение – **типовой забор** высотой не менее 2,5 м из железобетонных конструкций на монолитном фундаменте с КПП и въездными воротами.
- 2.5.1. Забор должен быть усилен по верху колючей проволокой типа «еёгоза».
- 2.5.2. Оснастить ограждения электродепо периметральной охранной сигнализацией, совмещенной с системой интеллектуального видеонаблюдения, и освещением.
- 2.5.3. Вдоль забора в непосредственной близости от него на отдельных стойках расположить кабельную эстакаду.
- 2.5.4. Вдоль забора, с внутренней стороны, предусмотреть дорогу шириной не менее 4500 мм для автотранспорта с целью ремонта забора и кабелей (данная дорога должна располагаться от кабельного коллектора на расстоянии не менее 6-ти метров).
- 2.5.5. Вдоль забора предусмотреть устройство прифундаментного дренажа для отвода грунтовых вод. Дренажный лоток вдоль забора должен обеспечить водоотвод в городскую канализационную сеть и быть закрыт съемными крышками весом не более 40 кг.
- 2.5.6. Вдоль ограждения с наружной стороны необходимо предусматривать санитарно-защитную зону. Ширину санитарно-защитной зоны от крайних парковых путей до жилых зданий следует принимать по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
- 2.5.7. Предусмотреть дополнительные мероприятия по снижению негативного физического воздействия.
- 2.5.8. Вдоль ограждения с наружной стороны предусмотреть проход шириной не менее 1 м (исключить зеленые насаждения вплотную) для содержания и осмотров.
- 2.6. **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. На поворотах автомобильных дорог и ж/д переездах, не оборудованных шлагбаумом, с недостаточным обзором предусмотреть установку сферических зеркал.
- 2.7. Контрольно-пропускные пункты в местах осмотра выезжающего автотранспорта с площадки электродепо должны быть оснащены габаритной планкой для контроля верхнего габарита автотранспорта, установленной на высоте 4,0м, предусмотренной соответствующим пунктом Правил дорожного движения.

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

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

2.9.1. «БОБКАТ С 650» (или эквивалент) с навесным оборудованием (вилы, фронтальный ковш для погрузки сыпучих грузов, снега, разбрасыватель соли и песка, фронтальная щётка, снегометатель для уборки снега путём выброса на сторону).

2.9.2. Автомобиль типа МСК-16 универсальный со сменным кузовом для перевозки механического и электрического оборудования вагонов и контейнеров с отходами или снегом.

2.10. 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.

### 3. Требования к пути и контактному рельсу:

3.1. В депо электровозов в конструкции пути исключить применение деревянных шпал (лежней), путь устроить по одному из следующих вариантов:

3.1.1. на бетонном основании с приклейкой на упругий двухкомпонентный раствор промежуточных скреплений, или с омоноличиванием дюбелей путевых шурупов, прикрепляющих подкладки в бетонное основание;

3.1.2. укладка железобетонных шпал;

3.1.3. установка железобетонных опор в бетоне.

3.2. Применить конструкцию верхнего строения пути с рельсами Р50 на щебёночном балласте и деревянных или композитных шпалах, применить раздельное промежуточное скрепление КД-50 или эквивалент.

3.3. Обкаточный путь устроить на железобетонных шпалах, обеспечивающих прикрепление на них кронштейнов контактного рельса.

3.4. Предусмотреть оборудование централизованных стрелочных переводов автопневмообдувкой или электрообогревом, автопневмообдувка или электрообогрев должны соответствовать типу и марке стрелочного перевода, на котором они применяются (Р50 М1/5). На стрелочных переводах, не включённых в централизацию, предусмотреть ручную шланговую очистку.

3.5. В конструкции пути на пожарных проездах у ворот канав депо, и над кабельным каналом вблизи пожарного проезда исключить применение деревянных шпал (лежней).

3.6. 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.

3.7. 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.

3.8. Предусмотреть укладку всех парковых путей электродепо на щебёночный балласт фракций от 5 до 25 мм.

3.9. В кривых радиусом 300 м и менее заложить в проект предварительное гнутье рельсов перед укладкой в путь.

3.10. Применить биметаллический контактный рельс с композитными кронштейнами. На моечной канаве электродепо и на выходе из неё предусмотреть применение композитных кронштейнов контактного рельса. Предусмотреть применение стеклопластикового короба контактного рельса. В стыках контактного рельса применить электросоединители типа ЭТС-250 ТУ 3185-003-44284085-2008 или эквивалент.

3.11. На парковых путях электродепо предусмотреть применение стрелочных переводов Р50 М1/5 на железобетонных брусках проекта ВСП 05.00.000 или эквивалент.

3.12. В рамках разработки документации предусмотреть выпуск следующих чертежей:

3.12.1. укладочная схема пути и контактного рельса в двухниточном исполнении с указанием местоположения всех изолирующих и температурных стыков ходового рельса, стыков контактного рельса, длин ходового и контактного рельса;

3.12.2. чертёж пути и контактного рельса в двухниточном исполнении, совмещённый с чертежом расположения оборудования, размещаемого вблизи путей (светофоры, приводы стрелочных переводов, клапаны электропневматической обдувки стрелочных переводов, колонки ручной шланговой очистки стрелочных переводов, предельные столбики и т.д.).

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

4.1. Схему внешнего электроснабжения депо «Красносельское» выполнить аналогично схеме внешнего электроснабжения СТП линии: два кабельных ввода на I с.ш. РУ-10кВ СТП и две кабельные перемычки 10кВ от I с.ш. и II с.ш. РУ-10кВ смежной СТП, резервную кабельную перемычку от I с.ш. РУ-10кВ смежной СТП.

4.2. 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.

4.3. 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.

4.4. В депо электровозов предусмотреть размещение ДПП и РП-3.

4.5. Электроснабжение всех ДПП предусмотреть по самостоятельным вводам с I с.ш и II с.ш РУ-10 кВ деповской СТП.

4.6. Предусмотреть по две резервные ячейки на I с.ш и II с.ш РУ-10 кВ деповской СТП.

4.7. Предусмотреть взаимное резервирование I и II парковых путей депо.

4.8. Предусмотреть на деповской СТП установку аккумуляторной батареи для собственных нужд СТП.

4.9. Предусмотреть на деповской СТП металлические закладные под РУ-10кВ, РУ-825 В.

4.10. Предусмотреть герметизацию кабельных гильз.

- 4.11.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.
- 4.12.Предусмотреть сигнализацию напряжения 825В на шинах депо в ОРК.
- 4.13.На шинах ОРК предусмотреть установку 2-х полюсных разъединителей с заземляющим ножом в едином конструктиве заводского исполнения.
- 4.14.Предусмотреть схему, исключающую наличие потенциала в помещении вагономоечной машины, аналогично схеме для ОРК.
- 4.15.Кабели проложить по кабельным эстакадам, вдоль которых предусмотреть возможность проезда автотранспорта.
- 4.16.Общее освещение территории депо выполнить прожекторными мачтами, предусмотрев электропитание прожекторов от 2-х секций шин щита 380/220В в деповской СТП. Прожекторы применить с современными источниками света.
- 4.17.По периметру всех зданий предусмотреть уличное освещение, запитав его от сетей зданий. Исключить столбы в наружном освещении площадки.
- 4.18.Предусмотреть размещение прожекторов на зданиях у кровли: ОРК, депо электровазов, на рампе и на зданиях проходных. Прожекторы применить с современными источниками света.
- 4.19.Для освещения всех помещений и площадки электродепо использовать светильники и прожекторы с современными источниками света (светодиодами), согласовать светотехническое решение с ГУП «Петербургский метрополитен» при подготовке проектной документации.
- 4.20.Предусмотреть охранное освещение по забору. Светильники применить с современными источниками света.
- 4.21.Предусмотреть режимы управления охранным освещением и прожекторными мачтами автоматический и дистанционный с пульта дежурного по депо.
- 4.22.Предусмотреть самостоятельные сети: трёхфазные сети напряжением 380/220 В с путевыми ящиками (ПЯ) мощностью 60 кВт и напряжением 220 В с коробками малой механизации (КММ) мощностью 10 кВт. Расстановку КММ предусмотреть по периметру депо вдоль путей и на веерах (через 50 м). Расстановку ПЯ предусмотреть по периметру депо вдоль путей и на веерах (через 100 м). Совместить места установки ПЯ и КММ. ПЯ предусмотреть VI и VII типов, КММ – II типа в соответствии с инструкцией о порядке пользования ПЯ и КММ в сооружениях метрополитена и на площадках электродепо.
- 4.23.Включить в состав проекта комплект чертежей на изготовление ПЯ и КММ, при необходимости разработать комплект чертежей на изготовление ПЯ и КММ.
- 4.24.Предусмотреть установку устройств шунтирования изолирующих стыков в рампе электродепо (по 1 шт. на каждый путь).
- 4.25.Предусмотреть установку разъединителя с ручным приводом рядом с рампой электродепо для резервирования электропитания 1 и 2 пути.
- 4.26.Разъединитель обкаточного пути предусмотреть с дистанционным и телеуправлением.



- 4.27.Предусмотреть нумерацию кабелей в соответствии с действующей инструкцией по маркировке кабелей и соединительных муфт в устройствах Петербургского метрополитена.
- 4.28.Выполнить повторное заземление РЕ- и PEN-проводников на вводе в электроустановки зданий электродепо. Предусмотреть искусственный заземлитель.
- 4.29.Разработать конструкторскую документацию на РП-1 и РП-2 по отдельному заданию, для изготовления на заводе-изготовителе оборудования тяговой сети. РП-1 оборудовать разъединителями с ручными (отходящие линии) и моторными приводами (вводной, секционные, кабельная перемычка на РП-2). РП-2 оборудовать разъединителями с моторными приводами. Предусмотреть телеуправление моторными приводами.
- 4.30.Предусмотреть в здании СТП служебные помещения с отдельным входом для размещения участка по обслуживанию кабельной и контактной сетей депо: мастерскую (15 м<sup>2</sup>), раздевалку (15 м<sup>2</sup>), кладовую (10 м<sup>2</sup>), кабинет электромеханика (10 м<sup>2</sup>). Предусмотреть селекторную и телефонную связь.
- 4.31.При срабатывании АУПТ в ОРК депо предусмотреть автоматическое отключение питания внутренней сети 825 В.
- 4.32.Размещение в смотровых канавах ТР-2, ТР-3 сетей постоянного тока напряжением 65В не требуется.
- 4.33.Предусмотреть кабельные переходы над путями для прокладки кабелей с кабельной эстакады на ДПП в ОРК и ДПП в депо электровозов.
- 4.34.Предусмотреть два независимых кабельных ввода в защитное сооружение ГО согласно п. 5.7. СНиП 2.01.51-90.
- 4.35.Обеспечить управление и контроль устройствами электроснабжения электродепо «Красносельское» с АРМ ЭД Линии 6 в едином диспетчерском центре (ЕДЦ) по аналогии с депо «Южное».
- 4.36.Обеспечить управление и контроль устройствами электроосвещения электродепо «Красносельское» по аналогии с депо «Южное».

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

- 5.1. Отопление и вентиляцию зданий, служебных помещений выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами.
- 5.2. В обязательном порядке оборудовать системами кондиционирования воздуха административные и производственные помещения (в том числе аппаратная ТСОТБ), а также помещения с круглосуточным пребыванием рабочего персонала.
- 5.3. При невозможности подключения площадки депо к централизованному теплоснабжению предусмотреть снабжение потребителей депо от локальной газовой котельной с возможностью работы на аварийном топливе.
- 5.4. Отопление ОРК в районе отстойных канав выполнить с использованием газовых лучистых обогревателей и электрических тепловых завес.
- 5.5. В здании СТП-Д и помещениях ДПП предусмотреть отопление электрическими конвекторами.

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

- 6.1. Для водоснабжения площадки электродепо предусмотреть устройство двух независимых водопроводных вводов. Водопроводные вводы необходимо оснастить средствами измерения.
- 6.2. На площадке электродепо предусмотреть противопожарный и хозяйственный водопровод.
- 6.3. Водопроводные вводы во все здания на площадке электродепо оборудовать узлами учета воды.
- 6.4. Предусмотреть отдельную систему внутриплощадочной канализации (ливневая, хозяйственно-бытовая, производственная канализация).
- 6.5. На всех выпусках сточных вод, отводимых в сети ГУП «Водоканал СПб», предусмотреть устройство узлов учета сточных вод.
- 6.6. Для всех объектов, расположенных на территории электродепо, предусмотреть:
- 6.6.1. 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).
- 6.6.2. для условно чистых сточных вод – систему оборотного водоснабжения.
- 6.6.3. для поверхностных сточных вод, в том числе дренажных вод – локальные очистные сооружения для очистки сточных вод до требуемых нормативов.
- 6.6.4. на узлах подпитки систем оборотного водоснабжения установку средств измерений.

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

- 7.1. Для управления движением поездов на площадке депо применить систему микропроцессорной централизации стрелок и сигналов (МПЦ) совместимую (аналогичную) с МПЦ Линии, увязанную по цифровому интерфейсу без промежуточных преобразований, и содержать следующие функциональные подсистемы:
- 7.1.1. информационно-управляющую;
- 7.1.2. диагностики технических средств;
- 7.1.3. информационно-справочную;
- 7.1.4. протоколирования работы технических средств и действий обслуживающего персонала.
- 7.2. При реализации функций МПЦ должно использоваться следующее оборудование:
- 7.2.1. резервированное (в режиме «горячий резерв») АРМ ДСЦП;
- 7.2.2. АРМ электромеханика;
- 7.2.3. резервируемая центральная вычислительная систем МПЦ; резервируемая аппаратура управления стрелками;
- 7.2.4. резервируемая аппаратура управления светофорами;
- 7.2.5. резервируемая аппаратура рельсовых цепей;
- 7.2.6. устройства гарантированного электропитания МПЦ;
- 7.2.7. резервируемая аппаратура сопряжения с действующим оборудованием метрополитена.

7.3. В помещении поста электрической централизации депо предусмотреть размещение автоматизированного рабочего места (АРМ) дежурного по станции ДСЦП, с возможностью управления и контроля всеми объектами депо, а также с выводом информации на табло коллективного пользования (ЖК панель). Конструкция аппаратуры МПЦ должна быть блочной. Электрические соединения должны осуществляться с помощью типовых соединений.

7.4. 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.

7.5. Предусмотреть кодирование рельсовых цепей перед входными и выходными светофорами станции «Депо «Красносельское».

7.6. Участок обкаточного пути (по согласованию с метрополитеном) станции «Депо «Красносельское» должен иметь кодируемые р.ц. (ФМ и частотное кодирование), стыковку аппаратуры обкаточного пути и МПЦ предусмотреть по цифровому интерфейсу без промежуточных преобразований.

7.7. 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».

7.8. Отстойные канавы оснастить аппаратурой, позволяющей воспроизводить на указателе АЛС в кабине машиниста показания ФМ и частотного кодирования для предрейсовой проверки поездного оборудования.

7.9. Предусмотреть стрелочные гарнитуры для стрелок марки 1/5 со стрелочными электроприводами СП – 6М и электродвигателями МСТ-0,3В или их модификациями.

7.10. Предусмотреть реализацию цифровых рельсовых цепей аналогичных применяемым на линии с возможностью автоматического перехода с основного комплекта оборудования на резервный.

7.11. Предусмотреть прокладку магистральных кабелей в железобетонных коробах в зоне путевого развития.

7.12. Предусмотреть автоматическую очистку стрелок и скоб автостопов: одиночную и циклическую.

7.13. Предусмотреть оснащение пешеходных переходов через пути звонковой и светодиодной световой сигнализацией.

7.14. Электроснабжение устройств КАС ДУ, МПЦ и связи обеспечить с использованием схемы бесперебойного питания для устройств МПЦ, КАС ДУ и связи. Время автономной работы – не менее 1 часа. Электроснабжение устройств связи, ГГО, часофикации предусмотреть по особой группе 1 категории надежности.

7.15. 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).

7.16. Площадку электродепо и само электродепо оборудовать ИТС ОТБ с учетом требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий метрополитенов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 05.04.2017 года № 410, и требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РФ 26.09.2016 года № 969 с использованием ранее опробованных в ГУП «Петербургский метрополитен» технических решений в части:

7.16.1. Устройств волоконно-оптической сети связи и транспортной мультисервисной сети (ВОСС и ТМС).

7.16.2. Системы контроля доступа на основе бесконтактных смарт-карт (СКД-БСК).

7.16.3. Оборудование системы единой цифровой радиосвязи (ЕЦРС), совместимой с действующей линией и диспетчерским центром.

7.16.4. Системы интеллектуального видеонаблюдения (ИСВН), согласованной метрополитеном и Центром специальной техники ФСБ России исх. № 16/УНТР/1-4431 от 10.12.2014.

7.17. Предусмотреть размещение видеокамер ИСВН на самостоятельных мачтах–опорах.

7.18. Предусмотреть ЗИП для устройств СЦБ, связи, КАС ДУ. Состав ЗИП согласовать с метрополитеном.

7.19. Предусмотреть АХС в помещениях кроссовых связи, релейно–щитовых АТДП, аппаратных.

7.20. Электропитание устройств связи, ГГО предусмотреть с использованием схемы «Электропитания устройств связи службы Сигнализации, централизации и блокировки», электропитание устройств ОС, ПОС, СКД-БСК, ИСВН, КСОБ, сетевого серверного оборудования ПУОТБ предусмотреть от СГЭП в аппаратной ТСОТБ.

7.21. Контроль состояния микроклимата в аппаратных автоматизированных систем управления предусмотреть с использованием системы мониторинга микроклимата.

7.22. Оснастить объекты всеми видами связи согласно СП 120.13330.2012 «Метрополитены», обеспечив стыковку с существующими сетями связи.

7.23. Для устанавливаемого оборудования связи предусмотреть соблюдение соответствующего микроклимата.

7.24. Предусмотреть обеспечение депо стрелочной связью, местной связью, связью дежурного по электродепо в соответствии с п. 5.15.5. СП 120.13330.2012 «Метрополитены», а также выполнить следующие условия:

7.24.1. Установку коммутационного оборудования запроектировать на посту ЭЦ в телекоммуникационный напольный шкаф, подключив СГЭП связи поста ЭЦ.

7.24.2. Предусмотреть прокладку линий связи с установкой оконечного оборудования у абонентов.

7.24.3. Предусмотреть установку цифровых пультов у дежурной поста ЭЦ, дежурного по депо и в кроссовой связи с необходимым количеством дополнительных консолей с клавишами прямого набора. Предусмотреть энергонезависимость пультов и дополнительных консолей путем электропитания через PoE или прокладки отдельной линии электропитания от СГЭП кроссовой связи до пультов.

7.24.4. Предусмотреть адресную звукозапись всех переговоров абонентов комплекса связи с хранением фонограмм звукозаписи на стационарном оборудовании и с дублированием файлов фонограмм на центральный сервер звукозаписи в ЛАЗе через IP-сеть ТССМ в подсети SPEAK. На телефонных аппаратах, на которых ведется звукозапись, предусмотреть соответствующую маркировку.

7.24.5. Коммутационное оборудование должно поддерживать интерфейсы E1, FXS, FXO, а также возможность подключения системных телефонов.

7.24.6. Коммутационное оборудование должно поддерживать возможность подключения внешних вызывных устройств типа «Ревун-2».

7.25. Предусмотреть установку в телекоммуникационный шкаф «KVM» консоли.

7.26. В возводимых корпусах предусмотреть помещения для установки оборудования связи, часофикации и ГГО (кроссовые связи).

7.27. Предусмотреть обеспечение депо поездной диспетчерской связью, энергодиспетчерской связью, тоннельной связью при этом учесть следующее:

7.27.1. Предусмотреть установку цифровых пультов с педалью у дежурного поста ЭЦ, у дежурного по депо, на тягово-понижительной подстанции и в кроссовой связи.

7.27.2. Предусмотреть адресную звукозапись всех переговоров абонентов с хранением фонограмм звукозаписи на стационарном оборудовании и с дублированием файлов фонограмм на центральный сервер звукозаписи в ЛАЗе через IP-сеть ТССМ в подсети SPEAK. На телефонных аппаратах, на которых ведется звукозапись, предусмотреть соответствующую маркировку.

7.27.3. Рассмотреть вариант подключения абонентских устройств от коммутационного оборудования станции граничащей с депо.

7.27.4. Предусмотреть установку тоннельных аппаратов в т.ч. у входных и выходных светофоров.

7.28. Предусмотреть в депо громкоговорящую связь, учесть:

7.28.1. Установку громкоговорителей.

7.28.2. прокладку линий связи.

7.28.3. Стойку (и) ГГО размещать на посту ЭЦ, в ОРК.

7.28.4. ГГО следует предусматривать с разделением на следующие группы: пролеты ОРК; парковые пути; производственные мастерские; АБК (при отсутствии в АБК системы речевого оповещения и управления эвакуацией людей); мотовозный и электровозный цехи.

7.28.5. Оповещение следует вести от: дежурного по депо; с постов на передней стене ОРК – по группам ОРК; от дежурного поста ЭЦ – по группе парковых путей.

7.28.6. Предусмотреть стыковку стоек ГГО с РАСЦО.

7.28.7. Предусмотреть установку стойки для радиотрансляционной сети (технические условия запросить на стадии проектирования).

7.28.8. Предусмотреть звукозапись переговоров.

- 7.29. Предусмотреть в депо АХС.
- 7.30. Предусмотреть в депо радиотрансляционную сеть.
- 7.31. Предусмотреть в депо сиренное оповещение
- 7.32. Предусмотреть в депо часофикацию.
- 7.33. Предусмотреть в депо сеть связи совещаний.
- 7.34. Предусмотреть в депо установку коммутатора (ов) SDH состыковать с существующей сетью метрополитена SDH.
- 7.35. Рекомендуемые к применению устройства связи и АТДП приведены ниже:
- 7.36. **Административно-хозяйственная связь (АХС):** Модули электронные АТС «Интеграл 55хЕ».
- 7.37. **Диспетчерская связь** на базе аппаратуры типа АССЦ НПП «Стальэнерго» или эквивалент.
- 7.38. **Стрелочная связь** на базе аппаратуры типа АГАТ UX- 3470 или эквивалент: выносной телефонный терминал стрелочной связи должен иметь звуковую индикацию при вызове (ревун).
- 7.39. **Громкоговорящее оповещение:** Аппаратура громкоговорящего оповещения с блоком сопряжения БС-06, речевой информатор РИ-7 или эквивалент по техническим характеристикам и эксплуатационным параметрам с увязкой с ЦУС
- 7.40. **Оперативная, местная и дополнительная связь** на базе аппаратуры типа базе аппаратуры типа АГАТ UX- 3470 или эквивалент.
- 7.41. **Устройства оповещения:** Устройства А-М (П-164А), для включения сирен С-28 (или эквивалент), но сопрягающиеся с оборудованием ЛК-18.
- 7.42. **Связь совещаний** на базе аппаратуры УПДС, СМК-30«Пульсар-Телеком» или эквивалент.
- 7.43. **Часофикация** на базе комплекса «ЭСИЧ» ООО «Элком» или эквивалент, с подключением к системе единого времени метрополитена.
- 7.44. **Звукозапись** связи **осуществлять** на звукозаписывающий комплекс Незабудка-2.
- 7.45. **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 единый АРМ управления.
- 7.46. **Установка контроля прохода в тоннель (УКПТ):** На базе оборудования «Орион» Научно-внедренческого предприятия (НВП) «Болид» с использованием телекамер СВН, извещатели: СПЭК-7-2, СПЭК-7-4-350, СПЭК-7-6, «Optex» или на оборудовании аналогичном по характеристикам.
- 7.47. **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.
- 7.48. **Активное сетевое оборудование:** коммутаторы Cisco или эквивалент.
- 7.49. **Пассивное сетевое оборудование:**
- 7.49.1. неэкранированная витая пара UTP 5Е и выше (производитель AMP) или эквивалент.

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

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

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

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

8.1. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

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

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

## **10. Транспортная безопасность.**

10.1. Разрабатываемая документация должна соответствовать требованиям:

10.1.1. Федерального закона от 09.02.07 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

10.1.2. Постановления Правительства РФ от 05.04.2017 № 410 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий метрополитенов», в том числе п. 5.23, п. 5.24.

10.1.3. Постановление Правительства РФ от 26 сентября 2016 г. № 969 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности».

10.1.4. Постановления Правительства РФ от 23.01.16 № 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

10.1.5. Приказа Министерства транспорта РФ от 23.07.2015 № 227 «Об утверждении правил проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности» (далее - Правила).

## **10.2. Комплексная система обеспечения безопасности населения на транспорте (КСОБ).**

10.2.1. Технические требования к инженерно-техническим досмотровым средствам обеспечения транспортной безопасности (стационарные металлодетекторы, досмотровые рентгеновские установки конвейерного типа, стационарные рентгеновские установки персонального досмотра, ручные металлообнаружители, переносные рентгенотелевизионные комплексы, портативные обнаружители паров взрывчатых веществ) должны соответствовать техническим требованиям к техническим средствам для обеспечения защищенности объектов транспортной инфраструктуры метрополитенов Центра специальной техники ФСБ России № 16/УНТР/2-3243 от 26.10.2010.

10.2.2. В соответствии с пунктами 51 и 52 Правил предусмотреть необходимость при осуществлении дополнительного и повторного досмотра производить обследование объектов досмотра с применением технических средств, обеспечивающих обнаружение, распознавание предметов и веществ, включенных в Перечни оружия, взрывчатых веществ или других устройств, предметов и веществ, в отношении которых установлен запрет или ограничение на перемещение в зону транспортной безопасности или ее часть (далее - Перечни) и (или) идентификацию оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ или взрывных устройств, ядовитых или радиоактивных веществ (в том числе опасных радиоактивных агентов, опасных химических агентов и опасных биологических агентов), указанных в Перечнях. В соответствии с пунктом 48 Правил для проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра в дополнение к уже существующим на метрополитене техническим средствам досмотра предусмотреть радиоскопические установки и химическая аппаратура.

10.2.3. Предусмотреть выполнение требования пункта 54 Правил, предусматривающих на КПП (постах), на которых осуществляется досмотр, дополнительный досмотр и повторный досмотр автотранспортных средств и (или) самоходной техники, машин и механизмов, использование технических средств обеспечения транспортной безопасности, препятствующих несанкционированному проникновению в зону транспортной безопасности или ее часть автотранспортных средств, самоходной техники, машин и механизмов под управлением лица (группы лиц), пытающихся совершить АНВ.

10.2.4. Предусмотреть выполнение требования пункта 112 Правил, предусматривающих обеспечение электропитания досмотрового оборудования и освещения на КПП по 1-ой категории электронадежности в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

10.2.5. Предусмотреть выполнение требования пункта 120 Правил, предусматривающих обязательное оборудование на КПП, расположенных на границе перевозочного сектора и сектора свободного доступа зоны транспортной безопасности ОТИ, на пути перемещения объектов досмотра, с территории, находящейся вне зоны транспортной безопасности ОШ, отдельного помещения или отдельной части помещения, для проведения дополнительного и (или) личного досмотра.



10.2.6. Учесть требования по организации постов управления обеспечением транспортной безопасности (ПУОТБ) объектов транспортной инфраструктуры метрополитена (станций, электродепо, административно-бытовых комплексов), предусматривающих круглосуточное непрерывное функционирование, 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, ручной клади пассажиров и персонального досмотра пассажиров;
- стационарных металлодетекторов, в том числе от систем стационарных металлодетекторов 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.

10.2.7. В ПУОТБ обеспечить:

- запись информации о поступивших с инженерно-технических средств обеспечения транспортной безопасности (ИТСОТБ) сигналов в журнале событий (организация единой базы данных о тревогах, сформированных ИТСОТБ, содержащая видеоролик с изображением распознанной ситуации или объекта от ИСВН, вызвавшего сигнал тревоги, дату и время следования объекта, наименование технического средства);
- аудио- и видеозапись внутреннего пространства ПУОТБ;
- фильтрация и распределение поступивших сигналов (отбор и анализ информации, необходимой для принятия решения в определённой ситуации);
- отображение информации от ИТСОТБ на существующем автоматизированном рабочем месте блока сбора и обработки данных (АРМ БСОД) аппаратуры радиационного контроля и мобильном терминале сотрудника подразделения транспортной безопасности;
- передачу информации внешним пользователям в соответствии с правами доступа (оперативное информирование руководства метрополитена, Службы транспортной безопасности, уполномоченных подразделений федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности об угрозах, фактах АНВ и ходе работ по ликвидации последствий АНВ на объектах);
- создание отчётов;
- автоматическая диагностика аппаратно-программного комплекса поста управления обеспечением транспортной безопасности, регистрация, хранение и отображение информации об аварийных состояниях оборудования.

10.2.8. Предусмотреть оснащение объектов метрополитена инженерно-техническими средствами досмотра на входе в контрольно-пропускной пункт (КПП) электродепо, в составе:

- 10.2.8.1. Стационарные металлодетекторы (рамки).
- 10.2.8.2. Аппаратура радиационного контроля входных зон КПП и транспортных въездов на территорию электродепо.
- 10.2.8.3. Досмотровые рентгеновские установки конвейерного типа.
- 10.2.8.4. Стационарные рентгеновские установки персонального досмотра.
- 10.2.8.5. Интеллектуальная система видеонаблюдения.
- 10.2.8.6. Переносное оборудование досмотровых зон.
- 10.2.8.7. Взрывозащищенные контейнеры (ВЗК), 10 сек.
- 10.2.9. Стационарные металлодетекторы должны обеспечивать детектирование в составе объединенной группы рамок;
- 10.2.10. Стационарные металлодетекторы должны быть работоспособны при установке на металлоемких напольных покрытиях (ногоочистительных приемках).
- 10.2.11. Требования к электропитанию.**

Установка должна работать от однофазной электрической сети общего назначения частотой  $50 \text{ Гц} \pm 1 \text{ Гц}$ , напряжением от 190 В до 240 В, мощность не более 20 Вт и обеспечивать при необходимости круглосуточную автономную работу.

**10.2.12. Требования конструкции и размещению.**

- рамки устанавливаются:
- в зоне перед входом в досмотровое помещение;
- рекомендуемые габариты изделия не более 2250 (высота) x 540 (глубина) x 800 (ширина) мм;
- конструкция металлодетектора должна предусматривать простоту разборки, легкость доступа к основным компонентам и узлам»;
- места установки рамок должны иметь ровную поверхность, обеспечивающую устойчивое их положение. Вблизи рамок (менее 0,5 м) не должны находиться крупные стационарные металлические предметы. Вблизи рамок (менее 0,5 м) не должны находиться перемещающиеся металлические предметы;
- при установке рамок вблизи металлической двери или двери с металлической рамой расстояние до нее должно быть не менее 1-1,5 м;
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

**10.2.13. Требования к электромагнитной совместимости.**

- аппаратура не должна создавать помех, вызывающих сбои и отказы в работе оборудования объекта размещения;
- должны сохранять работоспособность при воздействии электромагнитных помех, возникающих при работе электрооборудования объекта размещения.

**10.2.14. Эксплуатационные требования.**

- режим работы устройств - постоянно. Допускается их периодическое отключение для проведения профилактических работ;
- в процессе работы должна проводиться постоянная автоматическая адаптация режимов работы рамки к металлическим предметам, установленным (либо появляющимся) в непосредственной близости с рамкой;

- перевод рамки в активное состояние должен осуществляться только при прохождении через рамку;
- датчики прохода должны быть двустороннего действия (способность детектирования как с одной стороны, так и с другой стороны);
- предусмотреть возможность настройки параметров и тестирование работоспособности оборудования с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки;
- предусмотреть предоставление всего комплекта технической документации в части полного описания конструкции, технических параметров и т.п., а также проведение вводного инструктажа о порядке эксплуатации оборудования;
- периодичность профилактических работ не более 2 раз в год.
- срок службы - не менее 7 лет.

#### **10.2.15. Требования к надежности.**

- гарантийный срок эксплуатации - не менее 24 месяцев с момента подписания Акта приема-передачи оборудования.

#### **10.2.16. Требования к безопасности.**

Устройство не должно создавать угрозу безопасности и здоровью пассажиров и персонала в процессе монтажа, наладки, эксплуатации, обслуживания и ремонта при условии соблюдения правил техники безопасности.

Помимо прочих мероприятий должно быть обеспечено информирование об опасности/безопасности прохода через стационарные металлодетекторы людей с кардиостимуляторами, а также возможность отдельного прохода для людей с кардиостимуляторами с дальнейшим досмотром их ручным способом в досмотровой зоне при необходимости.

### **10.3. Аппаратура радиационного контроля входных зон КПП и транспортных въездов на территорию электродепо.**

#### **10.3.1. Назначение.**

Аппаратура радиационного контроля (АРК) на объектах должна обеспечивать мониторинг радиационной обстановки, предназначена для установки на пунктах пропуска (турникетах) КПП и транспортных въездах на территорию электродепо и обнаружения несанкционированного перемещения через них делящихся и радиоактивных материалов.

#### **10.3.2. Условия функционирования**

- рабочий диапазон температур - от +5 до +50°C;
- относительная влажность воздуха при +25°C - от 25 до 95 %;
- концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>.

#### **10.3.3. Требования к функционированию системы**

- адаптация к изменению радиационного фона;
- наличие системы встроенной стабилизации измерительного тракта, исключающей необходимость в контрольном радиоактивном источнике;
- сигнализация о превышении пороговых уровней;
- хранение в памяти АРК результатов измерения;

- запись, хранение (не менее 31 суток) и передача измеряемых данных в блок сбора и обработки данных (БСОД), а также на выносной пульт и по сети на удаленные АРМ;
- использование АРК на въездных территориях электродепо и предназначенный для контроля автотранспорта, с учетом круглосуточного режима работы, а также с учетом эксплуатации при температуре от - 35° С до + 45°С.

АРК должен обеспечивать обнаружение делящихся и радиоактивных материалов при их перемещении через контролируемое пространство с вероятностью обнаружения не ниже 0,95 при доверительной вероятности 0,95 в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Пороги обнаружения по ГОСТ Р 51635-2000 «Мониторы радиационные

Значение порога обнаружения гамма-канала			
Ри-239, г	Активность источника, кБк		
	Ba-133	Cs-137	Co-60
1	140	170	85

Пороги обнаружения нормируются:

- при уровне естественного гамма-фона не более 0,2 мкЗв/ч;
- при значении частоты ложных срабатываний не более 10-5.
- Требования к электропитанию
- установка должна работать от однофазной электрической сети общего назначения частотой 50 Гц  $\pm$  1 Гц, напряжением от 190 В до 240 В и обеспечивать при необходимости круглосуточную автономную работу;
- потребляемая мощность датчика радиационного контроля, устанавливаемого в посты пропуска, - не более 20 В·А;
- изоляция проводов и кабелей должна быть маловоспламеняемая, малодымная, нетоксичная.

#### 10.3.4. Требования к конструкции

- датчики радиационного контроля должны быть установлены в турникеты постов пропуска и перед въездными транспортными воротами на территорию электродепо, должны иметь степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 по ГОСТ 14254-80 «Изделия электротехнические. Оболочки. Степень защиты. Обозначения. Методы испытаний»;
- поверхности датчиков должны иметь надежное антикоррозийное покрытие.
- провода внутреннего монтажа должны быть уложены в кабельные короба.

#### 10.3.5. Требования к электромагнитной совместимости.

- аппаратура не должна создавать помех, вызывающих сбои и отказы в работе оборудования объекта размещения;
- должна сохраняться работоспособность аппаратуры при воздействии электромагнитных помех, возникающих при работе электрооборудования объекта размещения.

#### 10.3.6. Эксплуатационные требования.

Режим работы - постоянный. Допускается периодическое отключение датчиков АРК для проведения профилактических работ.

Периодичность профилактических работ - не более 2 раз в год. Средний срок службы должен быть - не менее 7 лет.

#### **10.3.7. Требования к надежности.**

Гарантийный срок эксплуатации - не менее 24 месяцев с момента подписания Акта приема-передачи оборудования.

Средняя наработка на отказ должна быть - не менее 30 000 час.

Среднее время восстановления работоспособного состояния АРК должно быть не более 30 минут; не считая времени прибытия ремонтной бригады.

#### **10.4. Досмотровые рентгеновские установки конвейерного типа.**

##### **10.4.1. Назначение.**

Стационарная досмотровая рентгеновская установка предназначена для выборочного досмотра ручной клади и багажа в пунктах досмотра.

##### **10.4.2. Условия функционирования.**

- рабочий диапазон температур - от +5 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха при +25 °С - от 25 до 95 %;
- концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>.

##### **10.4.3. Требования к функционированию аппаратуры.**

- аппаратура должна обеспечивать проникающую способность по стали - не менее 32 мм (стандартная), 35 мм (опционно);
- доза за одну инспекцию не более - 1μSV, безопасность для пленок до ISO 1600 (33DIN);
- разрешающая способность - не менее 0,09 мм (металлическая проволока);
- рекомендуемый размер досмотрового туннеля не менее 650 (ширина) x 400 (высота) мм, высота плоскости транспортера установки от уровня пола в диапазоне от 650 до 750 мм;
- максимальная нагрузка на транспортер (конвейер) при равномерном распределении - не менее 150 кг;
- скорость конвейера - не менее 0,20 м/с.

##### **10.4.4. Требования к электропитанию.**

- установка должна работать от однофазной электрической сети общего назначения частотой 50 Гц ± 1 Гц, напряжением от 190 В до 240 В;
- потребляемая мощность - не более 1 кВА;
- время непрерывной работы - круглосуточно;
- время готовности установки с момента подачи напряжения питания - не более 40 сек.

##### **10.4.5. Требования к конструкции и размещению:**

- аппаратура должна обеспечивать безопасное пребывание пассажиров.
- масса аппаратуры не более 400 кг.
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

##### **10.4.6. Требования к электромагнитной совместимости.**

Режим работы - постоянный. Допускается периодическое отключение датчиков АРК для проведения профилактических работ.

Периодичность профилактических работ - не более 2 раз в год. Средний срок службы должен быть - не менее 7 лет.

#### **10.3.7. Требования к надежности.**

Гарантийный срок эксплуатации - не менее 24 месяцев с момента подписания Акта приема-передачи оборудования.

Средняя наработка на отказ должна быть - не менее 30 000 час.

Среднее время восстановления работоспособного состояния АРК должно быть не более 30 минут, не считая времени прибытия ремонтной бригады.

#### **10.4. Досмотровые рентгеновские установки конвейерного типа.**

##### **10.4.1. Назначение.**

Стационарная досмотровая рентгеновская установка предназначена для выборочного досмотра ручной клади и багажа в пунктах досмотра.

##### **10.4.2. Условия функционирования.**

- рабочий диапазон температур - от +5 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха при +25 °С - от 25 до 95 %;
- концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>.

##### **10.4.3. Требования к функционированию аппаратуры.**

- аппаратура должна обеспечивать проникающую способность по стали - не менее 32 мм (стандартная), 35 мм (опционно);
- доза за одну инспекцию не более - 1  $\mu$ SV, безопасность для пленок до ISO 1600 (33DIN);
- разрешающая способность - не менее 0,09 мм (металлическая проволока);
- рекомендуемый размер досмотрового туннеля не менее 650 (ширина) x 400 (высота) мм, высота плоскости транспортера установки от уровня пола в диапазоне от 650 до 750 мм;
- максимальная нагрузка на транспортер (конвейер) при равномерном распределении - не менее 150 кг;
- скорость конвейера - не менее 0,20 м/с.

##### **10.4.4. Требования к электропитанию.**

- установка должна работать от однофазной электрической сети общего назначения частотой 50 Гц  $\pm$  1 Гц, напряжением от 190 В до 240 В;
- потребляемая мощность - не более 1 кВА;
- время непрерывной работы - круглосуточно;
- время готовности установки с момента подачи напряжения питания - не более 40 сек.

##### **10.4.5. Требования к конструкции и размещению:**

- аппаратура должна обеспечивать безопасное пребывание пассажиров.
- масса аппаратуры не более 400 кг.
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

##### **10.4.6. Требования к электромагнитной совместимости.**

- предельная контрастная чувствительность должна позволять обнаружить медный провод диаметром - 0,15 мм;
- время сканирования досматриваемого человека - не более 5 сек;
- пропускная способность УПДЧ должна быть - не менее 180 человек в час;
- цикл работы - в течение 24 часов;
- тип первичного измерительного элемента - сцинтиллятор в паре с фотодиодом;
- время готовности установки с момента подачи напряжения питания - не более 2 мин;
- время непрерывной работы - круглосуточно.

#### **10.5.4. Требования к электропитанию.**

- УПДЧ должна работать от однофазной электрической сети общего назначения частотой 50 Гц $\pm$ 1 Гц, напряжением от 190 В до 240 В.
- потребляемая мощность - не более 1 кВт.
- изоляция проводов и кабелей должна быть маловоспламеняемая, малодымная, нетоксичная.

#### **10.5.5. Требования к конструкции и размещению:**

- УПДЧ должна обеспечивать безопасное пребывание пассажиров;
- масса УПДЧ - не более 1000 кг;
- габаритные размеры УПДЧ - не более 2400(Д) x 1500(Ш) x 2500(В) мм;
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе;
- УПДЧ должно иметь закрываемые на время сканирования защитные двери или другие устройства;
- УПДЧ должно иметь возможность «сквозного» прохода;
- УПДЧ должна иметь возможность установки системы подавления СВУ (современных стандартов сотовой связи общего пользования) и устройства принудительного блокирования дверей (в случае обнаружения опасных объектов).

#### **10.5.6. Требования к электромагнитной совместимости.**

- аппаратура не должна создавать помех, вызывающих сбои и отказы в работе оборудования объекта размещения;
- оборудование должно сохранять работоспособность при воздействии электромагнитных помех, возникающих при работе электрооборудования объекта размещения.

#### **10.5.7. Эксплуатационные требования.**

- режим работы устройств - постоянный, допускается их периодическое отключение для проведения профилактических работ;
- периодичность профилактических работ не более 2 раз в год;
- срок службы - не менее 7 лет.

#### **10.5.8. Требования к надежности.**

Гарантийный срок эксплуатации - не менее 24 месяцев с момента подписания Акта приема-передачи оборудования.

#### **10.5.9. Требования к безопасности.**

- устройство должно удовлетворять требованиям СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- устройство не должно создавать угрозу безопасности и здоровью пассажирам и персонала в процессе монтажа, наладки, эксплуатации, обслуживания и ремонта при условии соблюдения правил техники безопасности;
- уровень шума - меньше 58 дБ;
- радиационная безопасность - должна удовлетворять требованиям радиационной безопасности НРБ-99/2009 «Нормы радиационной безопасности», ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.2369-08 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками»;
- мощность эквивалентной дозы излучения на расстоянии 50 мм от поверхности системы не должно превышать 1,0 мкЗв/ч;
- УПДЧ должно иметь устройство для аварийного открывания дверей на случай отключения электропитания;
- УПДЧ должно иметь устройства экстренного отключения рентгеновского излучения и защитных дверей на пульте управления на входе и выходе;
- УПДЧ должно обеспечивать индикацию на экране монитора о включении, выключении рентгеновского излучения во время эксплуатации УПДЧ;
- Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при использовании рентгеновских сканеров для персонального досмотра людей (СанПиН 2.6.1.3106-13).

#### **10.6. Интеллектуальная система видеонаблюдения.**

**10.6.1. интеллектуальная система видеонаблюдения (ИСВН) должна обеспечивать решение следующих задач:**

**10.6.1.1. Обзорное видеонаблюдение и интеграция уже установленных видеосистем в единый комплекс безопасности:**

- то есть организация возможности автоматического обнаружения нештатных ситуаций, на границе ОТИ;
- несанкционированный проход в зоны ограниченного доступа метрополитена (технологический и перевозочный секторы зоны транспортной безопасности);
- образование скопления людей (толпы);
- возможность выявления оставленных (бесхозных) предметов;
- падение людей и предметов на путевое пространство, сдвиг (кража) камеры.

**10.6.1.2. Трансляция видеоданных и информации о зафиксированных событиях ИСВН.**

**10.6.1.3. Архивирование и хранение в течение 1 месяца (30 суток) видеоданных и информации о зафиксированных событиях ИСВН.**

**10.6.1.4. Возможность анализа результатов поиска в архиве тревожных ситуаций при помощи:**

- визуального представления тревожных объектов;
- графической аннотации траектории людей;



- воспроизведения видео, связанного с тревожной ситуацией.

#### **10.6.2. Требования к контролируемым ИСВН зонам объекта транспортной инфраструктуры (ОТИ).**

В части подсистемы обзорного и ситуационного видеонаблюдения:

- двери и окна ответственных помещений, подходы ко всем служебным помещениям при необходимости;
- оборотные тупики, стрелочные переводы, перекрестные съезды, служебные пути различного назначения при необходимости;
- обзор внутреннего пространства поста управления ОТИ (ДСП);
- обзор внутреннего пространства поста КПП;
- обзор периметра с наружной стороны ограждений наземных объектов (открытых участков в электродепо и других сооружений);
- обзор тоннелей в местах размещения зон контроля УКПТ (устройство контроля прохода в тоннель);
- контроль за задержкой поезда на веере электродепо дольше заданного времени при необходимости;
- контроль за местом остановки поезда при необходимости.

#### **10.6.3. Требования к расположению компонентов ИСВН на ОТИ.**

Предусмотреть АРМ на посту КПП (проходная) с ограниченными функциями пользователя.

Предусмотреть интеграцию с существующим оборудованием в ситуационном информационном центре метрополитена, АРМами, серверами и т.д. для мониторинга изображений с объекта с возможностью управления "поворотными" видеокамерами (с ограниченными функциями пользователя - без возможности внесения изменений в конфигурацию и программное обеспечение).

Предусмотреть интеграцию с существующими средствами администрирования мониторинга для мониторинга работы видеокамер с объекта (ОТИ), управления программным обеспечением, настройками и параметрами ИСВН (администрирование) и удаленного доступа к видеоархиву объекта (ОТИ) в объеме, предусмотренном политикой безопасности и разграничения прав доступа.

Предусмотреть возможность администрирования информационных ресурсов системы ИСВН — внесение изменений в интерфейс приложений АРМ — изменение названий объектов, изменение схематических планов объекта.

#### **10.6.4. Требования к системе в целом.**

Архитектура ИСВН должна обеспечивать:

- взаимодействие подсистем и элементов на основе открытых стандартов и интерфейсов;
- возможность подключения внешних пользователей из подразделений ведомств ФСБ России, МВД России, Минтранс России, МЧС России с выводом к ним изображений
- с видеокамер и передачей тревожной информации;
- возможность подключения ИСВН к единой магистральной транспортной сети (ЕМТС) государственных органов Санкт-Петербурга;
- масштабируемость по числу объектов и числу камер на всех объектах Петербургского метрополитена;

- масштабируемость по функциональности - возможность подключения новых модулей видеоаналитики без привлечения разработчиков ИСВН;
- масштабируемость по объему хранимых данных;
- масштабируемость по числу пользователей - единовременное штатное подключение нескольких локальных пользователей на объекте и внешних пользователей (Ситуационного центра Петербургского метрополитена и других подразделений и ведомств) не должно перегружать компоненты ИСВН и каналы связи;
- возможность модернизации отдельных компонентов ИСВН независимо от других компонентов ИСВН;
- единую отчетность (журналирование событий в системе);
- централизованное администрирование и управление политикой разграничения доступа пользователей к информационным ресурсам;
- централизованный мониторинг и управление состоянием системы (видеокамеры, сервера, сеть передачи данных).

#### **10.6.5. ИСВН должна включать следующие подсистемы:**

- подсистема обзорного и ситуационного видеонаблюдения;
- подсистема управления и мониторинга;
- информационно-аналитическая подсистема;
- подсистема интеграции с системой единого времени;
- АРМ оператора ИСВН (в ПУТЬ, на ДСП, на КПП);
- подсистема информационной безопасности.

#### **10.6.6. Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы.**

ИСВН должна строиться на основе мультисервисной цифровой сети передачи данных КАСИП АЗМ. Элементами сети могут быть подсети с разной топологией и физической средой передачи. Все подсети и сегменты должны быть объединены сетевым протоколом – IP.

Взаимодействие компонентов ИСВН должно осуществляться на основе открытого стандарта интерфейсов, использование которого не ограничено авторскими правами и патентами разработчиков компонентов ИСВН.

Все сетевые видеокамеры ИСВН должны поддерживать открытые стандарты и протоколы, такие как интерфейс ONVIF версии 1.02 и выше, тип устройства - передатчик сетевого видео (NVT), профиль совместимости продуктов - Profile S.

Видеокамеры ИСВН, передающие несжатое видео, должны иметь стандартные интерфейсы, такие как GigE Vision версии не ниже 2.0 или HD-SDI версии SMPTE 292M. Камеры должны быть подключены через один из указанных интерфейсов к сетевым видеосерверам (кодерам), которые реализуют интерфейс ONVIF версии 1.02 и выше, тип устройства - передатчик сетевого видео (NVT), профиль совместимости продуктов - Profile S, для передачи сжатого видео на сервер архивирования и на рабочие места операторов.

Все передатчики сетевого видео, включая камеры и видеосервера, должны поддерживать компрессию H.264 Main Profile для передачи потокового видео и JPEG для передачи отдельных кадров.

Видеоаналитические сервера ИСВН, подключаемые к сетевым камерам, должны на выходе поддерживать интерфейс ONVIF-версии 2.2 и выше, тип устройства – аналитика сетевого видео (NVA) для передачи видео и результатов работы видео аналитики от сервера к другим компонентам ИСВН.

Видео аналитические сервера обработки видеоданных ИСВН, подключаемые к камерам через стандартные интерфейсы передачи несжатого видео GigE Vision, HD-SDI, должны на выходе поддерживать интерфейс ONVIF версии 2.2 и выше, тип устройства передатчик сетевого видео (NVT), включая сервис ONVIF VideoAnalytics.

Серверы обработки несжатых видеоданных должны осуществлять функцию сжатия видео и передачи его вместе с результатами работы видеоаналитики другим компонентами ИСВН.

Соответствие спецификациям передатчика сетевого видео должно быть подтверждено публикацией оборудования на официальном сайте форума ONVIF (раздел Profile Ss - тип устройства NVT).

Сервер архивирования должен быть совместим с передатчиками сетевого видео ONVIF, поддерживающий спецификацию Profile S.

Сжатое видео должно передаваться по протоколу RTP/RTSP с компрессией H.264 Main Profile или High Profile.

Тревожные кадры или фрагменты тревожных кадров должны передаваться в формате JPEG.

Тревожные сообщения, формируемые видеоаналитическими серверами, должны передаваться по протоколу XML/SOAP в соответствии со схемами XML, определяемыми спецификациями сервиса ONVIF EventService.

Метаданные видеоаналитики, включая координаты объектов и их признаки, должны передаваться в соответствии со спецификациями ONVIF версии 2.2 и выше.

Недопустимо применение закрытых или проприетарных протоколов обмена и интерфейсов взаимодействия подсистем ИСВН.

#### **10.6.7. Требования к телекоммуникационной сети ИСВН:**

Для функционирования ИСВН должна быть использована телекоммуникационная сеть КАСИП АЗМ, отдельная (логически и физически) от других телекоммуникационных сетей: технологических, информационных и т.п.

Пропускная способность телекоммуникационного канала от объекта до Ситуационного центра должна быть не менее 1 Гбит/сек.

Пропускная способность телекоммуникационного канала от источника видеоданных до центра обработки данных, расположенного на объекте должна быть:

- для сетевых видеокамер не менее 100 Мбит/сек.;
- для видеокамер, передающих несжатое видео, не менее 1 Гбит/сек.
- Транспортная сеть должна обеспечивать:
- передачу пакетов данных по протоколу IP с неблокирующей коммутацией пакетов 2-го и 3-го уровней;
- достаточную пропускную способность для полнофункционального информационного обмена;
- возможности 2-го уровня: Port mirroring, Link Aggregation (802.3ad), 802.1x, dynamic, protocol based VLAN, MSTP/RSTP, Broadcast storm suppression;

- возможности 3-го уровня: RIPv2, OSPF, IS-IS, BGPv4, Routing policy, DHCP;
- групповое вещание: IGMP VI/2/3, IGMP snooping, PIM-DM/PIM-SM, MSDP/MBGP;
- безопасность: SSH, RADIUS, L2/3/4 ACL;
- масштабируемость при строительстве новых объектов без потери необходимой пропускной способности;
- резервирование ВОЛС и агрегирующего коммутационного оборудования;
- единую систему управления и мониторинга.

#### 10.6.8. Перечень аварийных ситуаций.

Перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности, и значения соответствующих показателей:

- выход из строя отдельных исполнительных и инженерных устройств;
- выход из строя программно-аппаратных средств;
- выход из строя отдельных датчиков или устройств;
- экстремальные условия работы ИСВН.
- В аварийном режиме допускается потеря основных функций не более чем на 24 часа.
- Реализация в ИСВН регламентированных требований к надежности должна обеспечить сохранность работоспособности при возникновении указанных ниже локальных отказов компонентов ИСВН:
- отказ автоматизированного рабочего места (пользователя);
- отказ линии связи или сегмента локальной вычислительной сети (ЛВС);
- отказ программного модуля ИСВН.

Надежность предоставления информационных сервисов должна обеспечиваться резервированием программно-технических средств: программных приложений, настройками клиентских ОС и комплексом организационных мер, обеспечивающих порядок реагирования на нештатные и аварийные ситуации и оповещение пользователей ИСВН. Надежность АРМ должна быть обеспечена мерами, включающими следующее:

- унификация используемых платформ;
- централизованное хранение данных и резервное копирование данных ПО и системных настроек средствами резервного копирования.

В случае потери ИСВН работоспособности при сбоях, ошибках или отказах программно-технических средств должна обеспечиваться возможность восстановления информации средствами резервного копирования.

Сохранность информации в ИСВН должна обеспечиваться при следующих аварийных ситуациях:

- нарушение электропитания;
- нарушение или выход из строя каналов связи локальной сети;
- полный или частичный отказ технических средств ИСВН, включая единичные сбои и отказы накопителей на жестких магнитных дисках в пределах одной дисковой группы;
- сбой общего или специального программного обеспечения ИСВН;
- ошибки в работе персонала;
- выход из строя диска сервера;

- выход из строя процессора сервера;
- выход из строя банка памяти сервера;
- выход из строя сетевого адаптера сервера;
- выход из строя внутреннего источника питания сервера.

#### 10.6.9. Требования к безопасности.

Требования к оборудованию, по обеспечению радиоэлектронной безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств определяются ГОСТ-12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот, допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

Требования по защите от утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН) не предъявляются.

Требования к оборудованию по допустимым уровням вибрационных, шумовых и акустических нагрузок определяются ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности».

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса. Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами.

Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы.

Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме.

Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. Требования к защите информации от несанкционированного доступа (НСД).

Подсистема информационной безопасности от НСД должна удовлетворять требованиям руководящих документов ФСТЭК России, а также ГОСТ Р 50739-95 «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования».

#### 10.6.10. Требования к системе хранения данных.

Дисковый массив системы хранения данных должен удовлетворять следующим техническим требованиям:

- иметь модульную архитектуру (с дублированным контроллером и дисковыми полками);
- иметь архитектуру, обеспечивающую автоматический мониторинг загруженности контроллеров и динамическую балансировку нагрузки (без участия администратора системы);

- поддерживать использование SSD дисков, высокоскоростных дисков SAS 15000 rpm, SAS 10000 rpm «медленных» дисков NL-SAS со скоростью вращения 7200 rpm;
- обеспечивать не менее 340 Тб «сырой» емкости на NL-SAS дисках с возможностью ее дальнейшего наращивания;
- поддерживать использование специальных дисковых полок «высокой плотности»;
- обеспечивать возможность установки дополнительных дисков и дисковых полок без остановки доступа к данным;
- поддерживать возможность размещения не менее 900 дисков любого типа без необходимости замены контроллеров дискового массива;
- поддерживать возможность использования аппаратно-реализованных уровней RAID0, 1, 5, 6, 10;
- обеспечивать отсутствие единых точек отказа, включая внутренние линии электропитания, а также обеспечивать горячую замену таких компонентов, как диски, блоки питания и вентиляторы;
- поддерживать возможность повышения версий встроенного программного обеспечения без остановки доступа к данным, а также без прерывания операций ввода/вывода через перепрограммируемый контроллер;
- обеспечивать доступ к управлению дисковым массивом по локальной вычислительной сети;
- иметь дизайн для установки в шкаф 19".

#### 10.6.11. Требования к источникам видеоданных.

Требования к источникам видеоданных обзорного и ситуационного видеонаблюдения.

Для решения задач обзорного наблюдения и ситуационной видеоаналитики должны использоваться только стационарные камеры высокого разрешения, в т.ч. купольного исполнения.

Для проведения оперативного обзора ситуации на объекте должны использоваться поворотные купольные камеры с моторизованным объективом.

Технические требования к стационарной видеокамере:

- тип датчика изображения - ПЗС построчной разверткой;
- цветность изображения - цветное;
- число эффективных пикселей должно составлять не менее 1920x1080;
- частота кадров при максимальном разрешении должна составлять не менее 25 кадр/с;
- минимальная освещенность работы камеры должна составлять не менее 0,6 лк для цветного изображения и 0.2 лк для ночного режима;
- тип объектива –мегапиксельный вариофокальный;
- светосила объектива должна составлять F1,2;
- объектив должен оснащаться ИК-фильтром для ночного режима;
- видеокамера должна обеспечивать выполнение следующих настроек: автоматическое регулирование усиления, настройка зоны экспозиции, компенсация фоновой засветки, настройка баланса белого, настройка параметров

электронного затвора, фильтр подавления мерцания, поворот изображения на 180°, зоны маскировки изображения;

- видеокамера должна обеспечивать сжатие видеосигнала по MotionJPEG, H.264;
- видеокамера должна обеспечивать одновременное кодирование и поддержку нескольких потоков для MJPEG и H.264;
- электропитание - PoE;
- потребляемая мощность не должна превышать 6 Вт.
- формат матрицы - не менее 1/2.7";
- тип объектива — двухмегапиксельный;

Технические требования к поворотной видеокамере:

- тип датчика изображения - ПЗС построчной разверткой;
- цветность изображения - цветное;
- число эффективных пикселей должно составлять не менее 1280x720;
- формат матрицы - не менее 1/3";
- частота кадров при максимальном разрешении должна составлять не менее 25 кадр/с;
- тип объектива - мегапиксельный, поддержка автофокусировки;
- управление панорамированием наклоном и зумом - панорамирование: 360°, 0,2° - 300 %, наклон: 180°, 0,2 - 300 %, 18-кратный оптический и 12-кратный цифровой зум;
- видеокамера должна обеспечивать выполнение следующих настроек: автоматическое регулирование усиления, настройка зоны экспозиции, компенсация фоновой засветки, настройка баланса белого, настройка параметров электронного затвора, фильтр подавления мерцания, поворот изображения на 180°, зоны маскировки изображения;
- видеокамера должна обеспечивать сжатие видеосигнала MotionJPEG, H.264;
- видеокамера должна обеспечивать одновременное кодирование и поддержку нескольких потоков для MJPEG, H.264;
- электропитание - PoE или PoE+;
- потребляемая мощность не должна превышать 30 Вт.

Допускается расположение видеокамер на стенах, потолке и элементах интерьера ОТИ.

Углы вертикального наклона оптических осей камер при установке должны находиться в диапазоне от 15° до 30°.

#### **10.6.12. Гарантийные обязательства.**

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

### **10.7. Переносное оборудование досмотровых зон.**

#### **10.7.1. Ручные металлообнаружители (металлодетекторы).**

##### **10.7.1.1. Назначение.**

Ручные металлообнаружители предназначены для обнаружения оружия, скрытнопереносимого в одежде человека. Могут быть использованы для обнаружения металлических предметов за неметаллической преградой.

#### **10.7.1.2. Область применения.**

Территория электродепо.

#### **10.7.1.3. Цели создания.**

Повышение уровня безопасности и антитеррористической защищенности метрополитена при опасности возникновения террористических актов.

#### **10.7.1.4. Характеристика оборудования:**

- режим работы метрополитена - 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.
- Условия эксплуатации Продукции:
- рабочий диапазон температур от +0 до +50°C;
  - относительная влажность воздуха при +25°C от 25 до 95%;
  - Концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>;
  - Вибрация - до 65 дБ частотой 65-125 Гц.

#### **10.7.1.5. Требования к функционированию аппаратуры:**

- дальность обнаружения оружия типа ПМ не менее 200 мм;
- должна быть предусмотрена звуковая и визуальная индикация обнаружения металлического предмета;
- время непрерывной работы не менее 30 ч;
- автоматический контроль разряда батареи;
- должна быть обеспечена автоматическая настройка после включения.

#### **10.7.1.6. Требования к электропитанию.**

В качестве источника питания должна быть предусмотрена аккумуляторная батарея.

#### **10.7.1.7. Требования конструкции и размещению:**

- масса с батареей питания должна составлять не более 200 г;
- габаритные размеры должны составлять 300x100x40 мм;
- корпус металлообнаружителя должен быть ударопрочным.

#### **10.7.1.8. Требования к электромагнитной совместимости:**

- металлообнаружители не должны создавать помех, вызывающих сбои и отказы в работе оборудования метрополитена;
- металлообнаружители должны сохранять работоспособность при воздействии электромагнитных помех, возникающих при работе электрооборудования метрополитена.

#### **10.7.1.9. Требования к безопасности.**

- металлообнаружители не должны создавать угрозу безопасности и здоровью пассажиров и персонала метрополитена в процессе монтажа, наладки, эксплуатации, обслуживания и ремонта при условии соблюдения правил техники безопасности;
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

Всё поставляемое оборудование должно быть сертифицировано и полностью соответствовать требованиям российских стандартов технической и пожарной безопасности, в том числе разработано и изготовлено в РФ.

Поставка металлообнаружителей не должна нарушать действующее законодательство о правовой охране интеллектуальной собственности.



## **10.7.2. Переносные рентгентелевизионные комплексы.**

### **10.7.2.1. Назначение.**

Переносная рентгентелевизионная установка (ПРУ) является средством неразрушающего контроля объекта и служит для визуализации его внутренней структуры.

### **10.7.2.2. Область применения.**

Территория электродепо.

### **10.7.2.3. Цели создания.**

Повышение уровня безопасности и антитеррористической защищенности метрополитена при опасности возникновения террористических актов.

### **10.7.2.4. Характеристика оборудования:**

- режим работы метрополитена - 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.
- Условия эксплуатации Продукции:
- рабочий диапазон температур от +0 до +50°C;
- относительная влажность воздуха при +25°C от 25 до 95%;
- Концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>;
- Вибрация - до 65 дБ частотой 65-125 Гц.

### **10.7.2.5. Требования к функционированию аппаратуры:**

- должна обеспечиваться возможность работы оборудования, как в проводном, так и в беспроводном режимах;
- время работы в автономном режиме - не менее 1,5 часа;
- размер поля контроля не менее- 300x225 мм;
- максимальное постоянное напряжение на аноде рентгеновского излучателя 150 кВ;
- максимальный анодный ток рентгеновского излучателя при напряжении 150 кВ - 1 мА, при напряжении 50 кВ - 3 мА;
- максимальное время непрерывной работы излучателя при работе от сетевого источника - не менее 20мин (без дополнительного охлаждения);
- максимальная удаленность блока управления от излучателя и преобразователя при кабельном соединении - 90 м;
- чувствительность контроля - не хуже 1,5 % (по спец. тестам);
- максимальная толщина просвечиваемых объектов по стали - 20 мм;
- минимальный диаметр стальной проволоки без контролируемого объекта 0,08 мм;
- должно обеспечиваться полностью цифровое управление режимами работы комплекса и программная установка параметров;
- должно обеспечиваться сохранение полученных изображений на диске управляющего компьютера.

### **10.7.2.6. Требования к электропитанию:**

- в проводном режиме установка должна работать от однофазной электрической сети общего назначения частотой 50Гц±1 Гц, напряжением от 190 В до 240 В;
- потребляемая мощность - не более 0,5 кВА;
- время непрерывной работы - круглосуточно;

- изоляция проводов и кабелей должна быть маловоспламеняемая, малодымная, нетоксичная.

#### **10.7.2.7. Требования конструкции и размещению:**

- аппаратура должна размещаться в специально отведенном месте, обеспечивающем сохранность и безопасное пребывание людей, а также ограничение доступа посторонних лиц;
- масса комплекса в транспортной упаковке должна быть не более 72 кг;
- габариты комплекса в транспортной упаковке должны быть не более 880x880x510 мм;
- общая масса излучателя и преобразователя в сборе на специальной раме должна быть не более 19 кг;
- масса преобразователя должна быть не более 3,5 кг;
- масса излучателя должна быть не более 13 кг.

#### **10.7.2.8. Требования к электромагнитной совместимости:**

- комплекс не должен создавать помех, вызывающих сбои и отказы в работе оборудования метрополитена;
- комплекс должен сохранять работоспособность при воздействии электромагнитных помех, возникающих при работе электрооборудования метрополитена.

#### **10.7.2.9. Эксплуатационные требования**

- режим работы устройств - постоянный. Допускается их периодическое отключение для проведения профилактических работ;
- периодичность профилактических работ не более 2 раз в год;
- срок службы - не менее 6 лет.

#### **10.7.2.10. Требования к надежности.**

- Средний срок службы комплекса должен быть не менее 6 лет.
- Средняя наработка на отказ должна быть не менее 30000 час.
- Среднее время восстановления работоспособного состояния комплекса должно быть не более 30 минут, не считая времени прибытия ремонтной бригады.

#### **10.7.2.11. Требования к безопасности.**

- комплекс не должен создавать угрозу безопасности и здоровью людей в процессе монтажа, наладки, эксплуатации, обслуживания и ремонта при условии соблюдения правил техники безопасности;
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

10.7.2.12. Всё поставляемое оборудование должно быть сертифицировано и полностью соответствовать требованиям российских стандартов технической и пожарной безопасности, в том числе разработано и изготовлено в РФ.

10.7.2.13. Поставка комплекса не должна нарушать действующее законодательство о правовой охране интеллектуальной собственности.

### **10.7.3. Портативные обнаружители паров взрывчатых веществ.**

#### **10.7.3.1. Назначение.**

Портативные обнаружители паров взрывчатых веществ предназначены для обследования личных вещей персонала и посетителей с целью быстрого

обнаружения, и идентификации паров и следов взрывчатых веществ путем их ионизации лазерным излучением или детектирования методом нелинейной спектроскопии ионной подвижности.

#### **10.7.3.2. Область применения.**

Проходные электродепо.

#### **10.7.3.3. Цели создания.**

Повышение уровня безопасности и антитеррористической защищенности метрополитена при опасности возникновения террористических актов.

#### **10.7.3.4. Характеристика оборудования:**

- режим работы метрополитена - 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

Условия эксплуатации Продукции:

- рабочий диапазон температур от +0 до +50°C;
- относительная влажность воздуха при +25°C от 25 до 95%;
- Концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>;
- Вибрация - до 65 дБ частотой 65-125 Гц.

#### **10.7.3.5. Требования к функционированию аппаратуры:**

- аппаратура должна обеспечивать обнаружение веществ: 2,4,6 – тринитротолуол (ТНТ), циклотриметилентринитроамин (гексоген), пентаэритриттетранитрат (ТЭН);
- предел обнаружения паров ТНТ при температуре (20±2) °C должен составлять 10-15 г/см<sup>3</sup>;
- время отклика на наличие паров ТНТ должно составлять не более 2 сек;
- время непрерывной работы в автономном режиме от одной аккумуляторной батареи должно составлять не менее 2 ч;
- должна быть предусмотрена звуковая и визуальная индикация с выводом на дисплей информации о наличии взрывчатых веществ, типе взрывчатых веществ, группе принадлежности, уровне сигнала тревоги в составе анализируемой пробы;
- прибор должен иметь функцию автоматической настройки и калибровки при изменении температуры и влажности воздуха в пределах эксплуатационных показателей.

#### **10.7.3.6. Требования к электропитанию:**

- аппаратура должна быть рассчитана на подключение к однофазной электрической сети общего назначения частотой 50 Гц ± 1 Гц, напряжением от 190 В до 240 В;
- напряжение питания от автономного блока питания должно быть 24 В;
- время непрерывной работы - круглосуточно;
- изоляция проводов и кабелей должна быть маловоспламеняемая, малодымная, нетоксичная.

#### **10.7.3.7. Требования к конструкции и размещению:**

- аппаратура должна размещаться в специально отведенном месте, обеспечивающем сохранность и безопасное пребывание людей, а также ограничение доступа посторонних лиц;
- масса аппаратуры не более 9,4 кг;
- габаритные размеры должны быть не более 370x270x155 мм;

- в состав аппаратуры должны входить: аналитический блок с анализатором по принципу лазерной ионизации, аналитический блок с анализатором по принципу поверхностной ионизации, блок автономного электропитания (блокпитания аккумуляторный), блок питания сетевой, зарядно-питающее устройство.

#### **10.7.3.8. Требования к электромагнитной совместимости:**

- комплекс не должен создавать помех, вызывающих сбои и отказы в работе оборудования метрополитена;
- комплекс должен сохранять работоспособность при воздействии электромагнитных помех, возникающих при работе электрооборудования метрополитена.

#### **10.7.3.9. Эксплуатационные требования.**

- режим работы устройств - постоянный. Допускается их периодическое отключение для проведения профилактических работ;
- периодичность профилактических работ не более 2 раз в год;
- срок службы - не менее 6 лет.

#### **10.7.3.10. Требования к надежности.**

- Средний срок службы комплекса должен быть не менее 6 лет.
- Средняя наработка на отказ должна быть не менее 30000 час.
- Среднее время восстановления работоспособного состояния комплекса должно быть не более 30 минут, не считая времени прибытия ремонтной бригады.

#### **10.7.3.11. Требования к безопасности.**

- аппаратура не должна создавать угрозу безопасности и здоровью пассажиров и персонала метрополитена в процессе монтажа, наладки, эксплуатации, обслуживания и ремонта при условии соблюдения правил техники безопасности;
- используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) ТУ на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

10.7.3.12. Всё поставляемое оборудование должно быть сертифицировано и полностью соответствовать требованиям российских стандартов технической и пожарной безопасности, в том числе разработано и изготовлено в РФ.

10.7.3.13. Поставка аппаратуры не должна нарушать действующее законодательство о правовой охране интеллектуальной собственности.

### **10.8. Взрывозащитные контейнеры.**

#### **10.8.1.1. Назначение.**

Предназначены для безопасного хранения и транспортировки взрывных устройств взрывчатых веществ.

#### **10.8.1.2. Область применения.**

Территория электродепо.

#### **10.8.1.3. Цели создания.**

Повышение уровня безопасности пассажиров и антитеррористической защищенности метрополитена при опасности возникновения террористических актов.

#### **10.8.1.4. Требования к функционированию аппаратуры:**

- контейнер должен гарантировать полное отсутствие бризантного, фугасного и осколочного воздействия на лиц, находящихся в непосредственной близости от контейнера при, при взрыве в нем взрывных устройств или взрывчатых веществ различной массы в любой осколочной оболочке.
- корпус контейнера должен обеспечивать полное отсутствие прорыва газообразных продуктов, образующихся при взрыве.
- контейнер должен оборудоваться специальной тележкой для его транспортировки.
- масса размещаемого взрывчатого вещества не более 1500 г в тротиловом эквиваленте.
- габариты загрузочного отверстия не менее 180x390 мм.
- габариты контейнера не более 1000/640 мм (длина/диаметр).
- длина внутренней полости не менее 500 мм.
- масса контейнера не более 350 кг.

#### **10.8.1.5. Требования конструкции и размещению:**

контейнер должен размещаться в проходных электродепо, в месте, обеспечивающем безопасное пребывание персонала.

### **10.9. Стационарные металлодетекторы (рамки).**

#### **10.9.1.1. Назначение.**

Рамка металлодетектора предназначена для контроля человека с целью обнаружения огнестрельного оружия и крупных металлических предметов, скрытых под одеждой человека.

#### **10.9.1.2. Условия функционирования.**

- рабочий диапазон температур - от +0 до +50 °С;
- относительная влажность воздуха при +25 °С - от 25 до 95 %;
- концентрация пыли в воздухе - 1 мг/м<sup>3</sup>.

#### **10.9.1.3. Требования к функционированию системы.**

- изделие должно фиксировать факт проноса через контрольную кабину оружия типа пистолета Макарова в возможных различных местах одежды;
- количество пропусков или ложных срабатываний (с тест-объектом пистолет Макарова) не должно превышать 2 %, в том числе при объединении в группу нескольких рамок;
- сигнализация факта проноса оружия - световая и звуковая, с передачей тревожной информации на АРМ инспектора СКМ в ПУТЬ (стрелка ФГУП «УВО Минтранса России» на КПП в электродепо);

## **11. Требования по обеспечению пожарной безопасности.**

11.1. 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), СП 120.13330.2012 «Метрополитены» (актуализированной редакции СНиП 32-02-2003), СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и

выходы, СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты», СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объёмно-планировочным и конструктивным решениям», СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические», СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудования, требования пожарной безопасности», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации», СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности», СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», СП 60.13330.2016 «СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и других действующих на момент проектирования нормативных документов.

11.2. Проектировать, проходящие внутренние трубопроводы и радиаторы отопления, с обеспечением безопасной эвакуации людей на путях эвакуации, согласно п. 4.3.3 СП 1.13130.2009.

11.3. При выборе размеров дверей эвакуационных выходов высота в свету должна быть не менее 1,9 м, а ширина выходов в свету не менее 0,8 м (п.4.1.7.,4.2.5 СП 1.13130.2009). Размер в свету по ширине выходов определять при условии открывания полотна двери на 90°, вычитая из ширины выступающую часть дверного полотна.

11.4. Предусмотреть огнезащитную обработку транзитных участков воздуховодов. Противопожарные нормально открытые клапаны в местах пересечения, ограждающих строительных конструкций с нормированными пределами огнестойкости соответствии обслуживаемых помещений воздуховодов, в соответствии с разделом 6 СП 7.13130.2013.

11.5. Разработать «План привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны для тушения пожаров» и проект расстановки первичных средств пожаротушения.

11.6. Предусмотреть применение фотолюминесцентной эвакуационной системы (ФЭС) согласно техническим требованиям от ГУП «Петербургский метрополитен», обозначить места размещения первичных средств пожаротушения (пожарные краны, огнетушители), сухотрубы, средства связи для пожарных подразделений. Обозначить двери помещений с наружной стороны фотолюминесцентными табличками с указанием категории помещения по пожарной и взрывопожарной опасности и пожароопасных зон в соответствии с требованиями ст.18 и 27 Федерального закона № 123-ФЗ.

11.7. Прокладка кабельных линий систем АПС, АУПТ, СОУЭ, ГГО и других систем противопожарной защиты.

11.7.1. Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону (в соответствии с п. 2 статьи 82 Федерального закона № 123-ФЗ).

11.7.2. Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции (в соответствии с п. 4.14. СП 6.13130.2013).

11.7.3. Не допускается совместная прокладка шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий систем пожарной автоматики с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке (в соответствии с п. 13.15.14. СП 5.13130.2009).

11.8. Оснащение системами АПС, АУПТ:

11.8.1. При проектировании предусматривать адресную автоматическую пожарную сигнализацию (АПС).

11.8.2. Для выполнения требований п. 14.1 и п. 14,3 СП 5.13130.2009 необходимо предусмотреть программирование адресных пожарных извещателей по логической схеме «И», при этом расстановку извещателей предусмотреть на расстоянии не более половины нормативного, определяемого по таблице 13.3 СП 5.13130.2009 соответственно.

11.8.3. Предусмотреть установку приборов приемно-контрольных и приборов управления на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов (в соответствии с требованием п. 13.4.6. СП 5.13130.2009).

11.8.4. Горизонтальное и вертикальное расстояние от пожарных извещателей до близлежащих предметов и устройств должно быть не менее 0,5 м. (в соответствии с п. 13.3.6 СП 5.13130.2009).

11.8.5. Приборы приемно-контрольные и приборы управления АПС и АУПТ установить в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала в соответствии с п. 13.14.5 СП 5.13130.2009. В помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала должны быть выведены извещения о неисправности приборов контроля и управления, установленных вне этого помещения, а также линий связи, контроля и управления техническими средствами оповещения людей при пожаре и управления эвакуацией, противодымной защиты, автоматического пожаротушения и других установок и устройств противопожарной защиты (в соответствии с п. 14.4. СП 5.13130.2009).

11.9. Требования по системам ГГО и СОУЭ:

11.9.1. Обеспечить выполнение статьи 84 Федерального закона № 123-ФЗ, СП 3.13130.2009.

11.10. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности выполнить согласно Приложению Е СП 120.13330.2012, а также руководствоваться СП 12.13130.2009.

11.11. Противопожарные расстояния между зданиями:

11.11.1. Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности следует принимать в соответствии с таблицей 1 СП 4.13130.2009.

11.12. Наружное противопожарное водоснабжение:

11.12.1. Противопожарный водопровод следует проектировать с учетом СП 8.13130.2009.

11.12.2. Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3, Ф4 для расчетных соединительных и распределительных линий водопроводной сети, а также водопроводной сети внутри микрорайона или квартала следует принимать для здания, требующего наибольшего расхода воды, по таблице 2 СП 8.13130.2009.

11.12.3. В случае, если производительность наружных водопроводных сетей недостаточна для подачи расчетного расхода воды на пожаротушение или при присоединении вводов к тупиковым сетям, необходимо предусматривать устройство резервуаров, емкость которых должна обеспечивать расход воды на наружное пожаротушение в течение 3 часов.

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

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

## **13. Требования к обеспечению энергоэффективности.**

Документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, а также Федеральным законом РФ от 23.11.09 № 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 РФ № 971 от 27.09.2016, постановлением правительства Санкт-Петербурга от 11.11.2009 № 1257 «О Концепции повышения энергетической эффективности и стимулирования энергосбережения», постановлением № 898 от 29.08.2015 г. «О внесении изменений в пункт 7 правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд», правилами установления требований энергетической эффективности продукции, утвержденными постановлением Правительства



Российской Федерации от 31.12.2009 №1221 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд», приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 09.03.2011 № 88, приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 07.09.2010 № 769. В составе разделов РД и к их содержанию установленные постановлением Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», должен содержать раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов».

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

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

#### **15. Требования к применяемым техническим устройствам и оборудованию.**

15.1. 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».

15.2. 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 материало- емкости, 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

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

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

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

- 16.2.1. Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта;
- 16.2.2. Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ;
- 16.2.3. Расчёт уровней шумового воздействия;
- 16.2.4. Расчёт количества образования отходов производства и потребления;
- 16.2.5. Мероприятия по охране окружающей среды на период строительства и эксплуатации объекта;
- 16.2.6. Охрана атмосферного воздуха;
- 16.2.7. Охрана и рациональное использование водных ресурсов;
- 16.2.8. Защита от шумового воздействия;
- 16.2.9. Сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов производства и потребления;
- 16.2.10. Расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

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

В соответствии с требованиями КГИОП, КГА.

#### **18. Необходимость проведения, мониторинга, обследований и инженерных изысканий.**

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

#### **19. Требования к разделу "Дополнительные сооружения и устройства".**

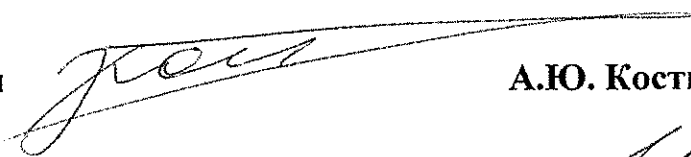
Проектная документация должна быть разработана в соответствии с СП 32-106-2004 и СН 148-76.

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

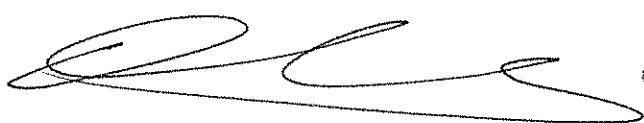
Проектная документация должна быть разработана в соответствии с действующими нормами и правилами, в соответствии с требованиями градостроительного плана земельного участка и техническими условиями соответствующих организаций и ведомств города Санкт-Петербург.

Подготовил:

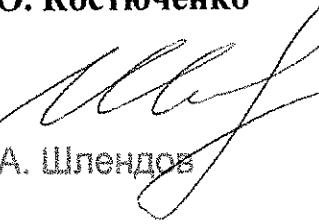
Начальник сектора нового  
строительства и реконструкции



А.Ю. Костюченко



Д.В. Кунец

ИЗТ 

И.А. Шленов