

**ИСХОДНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
К ОГРАЖДЕНИЯМ С АВТОМАТИЧЕСКИМИ СТАНЦИОННЫМИ ДВЕРЬМИ  
ДЛЯ СТАНЦИЙ ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА**

1.	Общие сведения .....	3
2.	Цель и назначение оснащения станций АСД .....	3
3.	Требования к показателям назначения системы.....	3
4.	Требования к схеме управления АСД.....	4
5.	Требования к конструкции АСД.....	6
6.	Требования к материалам элементов конструкции АСД.....	9
7.	Дополнительные требования к АСД .....	9

## **1. Общие сведения**

1.1. Наименование: ограждения с автоматическими станционными дверьми для станций открытого типа метрополитена (далее - АСД).

1.2. Область применения - станции открытого типа Петербургского метрополитена.

## **2. Цель и назначение оснащения станций АСД**

2.1. Цель – повышение безопасности транспортного обслуживания пассажиров за счет установки ограждений с автоматическими станционными дверьми, исключающих возможные падения пассажиров на пути, а также обеспечение единых условий и единого подхода к безопасности пассажиров на станциях Петербургского метрополитена.

2.2. Назначение – является ограждением, отделяющим пассажирскую зону станции от станционных путей. Через открытые АСД производится посадка и высадка пассажиров после прибытия и остановки подвижного состава в установленном месте. Электронная и механическая части АСД должны исключать свободное проникновение в зону движения электропоездов.

## **3. Требования к показателям назначения системы**

3.1. Работающий комплекс АСД должен обеспечивать:

3.1.1. Максимальную парность движения поездов согласно пункту 5.2.1 СП 120.13330.2022 «Метрополитены. СНиП 32-02-2003»; с учетом максимальной пропускной способности станции.

3.1.2. Круглосуточный непрерывный режим работы.

3.1.3. Время полного открытия (закрытия) створок не более 2 сек с момента подачи соответствующей команды модулем управления оборудованием проема.

3.1.4. Усилие закрытия створок следует выполнить в пределах от 80 до 120 Н, при этом иное значение должно быть согласовано с Петербургским метрополитеном.

3.1.5. Тестирование каждого модуля АСД перед вводом в эксплуатацию и после ремонта в объеме 3000 циклов должно быть подтверждено соответствующими документами.

3.2. Время восстановления работоспособного состояния модуля АСД при его отказе (без учета времени доставки) не должно превышать 3 часа.

3.3. Срок службы АСД – не менее 10 лет.

3.4. Гарантийный срок эксплуатации АСД – 2 года с момента ввода в эксплуатацию.

3.5. Срок хранения комплекса АСД в транспортной таре с консервацией в отапливаемых хранилищах должен быть не менее 2 лет.

3.6. Виды, периодичность и объем технического обслуживания комплекса АСД должны быть не более тех, что применяются для станционных дверей, эксплуатируемых в Петербургском метрополитене. Более подробная информация по техническому обслуживанию и текущему ремонту эксплуатируемых в Петербургском метрополитене станционных дверей запрашивается в Службе

электроснабжения ГУП «Петербургский метрополитен» и предоставляется по отдельному запросу.

3.7. Необходимое количество и квалификация персонала: эксплуатация комплекса АСД должна осуществляться специалистом со средне-техническим образованием.

#### **4. Требования к схеме управления АСД**

4.1. Должны быть предусмотрены четыре режима управления АСД:

4.1.1. Автоматическое управление с помощью поездных и станционных устройств.

4.1.1.1. Для возможности выполнения команд «Открыть АСД» и «Закрыть АСД» в автоматическом режиме должна быть предусмотрена увязка АСД с используемыми в Петербургском метрополитене решениями системы автоматизированного управления дверьми автоматическими станционными (далее - АУДАС), разработанными в Проектно-конструкторско-технологическом бюро ГУП «Петербургский метрополитен» (далее – ПКТБ) или аналогичными и апробированными на метрополитене. Алгоритм и протоколирование работы системы, требования к конструктивному и функциональному исполнению, технические характеристики, и место её размещения запрашиваются в Проектно-конструкторско-технологическом бюро ГУП «Петербургский метрополитен», а также должны быть отражены в техническом задании на оснащение АСД конкретной станции и предоставляться по отдельному запросу. Комплексное решение выбранной АУДАС должно быть согласовано с ГУП «Петербургский метрополитен» и иметь технические характеристики не хуже, чем у системы, разработанной ПКТБ.

4.1.2. Дистанционное управление машинистом с помощью пульта дистанционного управления (далее – ПДУ) дверями станции, устанавливаемого на платформе станции напротив знака «Остановка первого вагона», в случае, если не открылись или не закрылись двери в автоматическом режиме. ПДУ должен быть размещен в месте, обеспечивающим доступ машиниста к органам управления через боковую дверь (боковое окно) кабины без покидания машинистом кабины управления подвижным составом».

4.1.2.1. Для возможности осуществления дистанционного режима управления АСД ПДУ должен быть оснащен дублирующими друг друга кнопками для подачи машинистом подвижного состава команд на закрытие и открытие дверей станции.

4.1.2.2. Отключение автоматического режима работы АСД должно осуществляться при помощи ключа, расположенного возле ПДУ с соблюдением требований, указанных в пункте 4.1.2. При отключении автоматического режима должна включаться звонковая сигнализация.

4.1.2.3. Для возможности оперативной подачи уполномоченным персоналом станции сигналов машинисту о необходимости открыть или закрыть двери станции и поезда на ПДУ должны размещаться красная и зеленая сигнальные лампы, а также звонковая сигнализация.

4.1.2.4. Для возможности подачи сигналов машинисту, указанных в пункте 4.1.2.2. настоящих требований, необходимо разместить соответствующие кнопки

в 5-м и 20-м дверных проемах при движении по линии состава из 6 вагонов, в 5-м и 24-м дверных проемах при движении по линии состава из 7 вагонов и в 5-м и 28-м дверных проемах при движении по линии состава из 8 вагонов.

4.1.2.5. Функционал кнопок, указанных в пункте 4.1.2.4., должен обеспечивать подачу сигнала машинисту «открыть двери станции и поезда» путем включения красной сигнальной лампы на ПДУ и подачу звукового сигнала ревунотом; подачу сигнала машинисту «заккрыть двери станции и поезда» путем включения зеленой сигнальной лампы на ПДУ до момента закрытия дверей. Доступ к данным кнопкам может получить лишь уполномоченный работник путем их активации ключом.

4.1.3. Вспомогательное управление уполномоченным персоналом станции из пассажирской зоны с помощью соответствующих кнопок, расположенных в проёме первой двери.

4.1.3.1. Для возможности управления дверьми станции из пассажирской зоны необходимо разместить соответствующие кнопки вспомогательного управления в проеме первой двери, доступ к которым может получить лишь уполномоченный работник путем их активации ключом.

4.1.3.2. Функционал кнопок, указанных в пункте 4.1.3.1., должен обеспечивать включение молочно-белого сигнала указателей, расположенных в тоннеле и в пассажирской зоне; открытие и закрытие АСД данного пути.

4.1.4. Индивидуальное управление дверьми уполномоченным персоналом станции из пассажирской зоны отдельно взятой АСД посредством переключателя местного управления, установленного в каждом проеме.

4.1.4.1. Для возможности индивидуального управления АСД из пассажирской зоны в каждом дверном проеме должен быть установлен переключатель, доступ к которому может получить лишь уполномоченный работник путем его активации ключом.

4.2. Необходимо предусмотреть возможность мониторинга состояния элементов АСД, в том числе с выводом данной информации на отдельный орган управления АСД (далее – ОУ АСД): отображение сигналов управления от АУДАС; данные по положению всех АСД пути, информация по нарушению алгоритмов движения дверных створок, по сигналам модуля управления оборудованием проема, по состоянию датчиков, по положению переключателей и кнопок управления АСД, по квитированию датчика(ов), по контролю уровня напряжения вводов электропитания, по состоянию устройства автоматического включения резерва электропитания, по несанкционированному открытию станционных дверей.

4.3. Необходимо обеспечить воспрепятствование проникновению посторонних лиц на путь в обход тоннельного поста, предусмотрев срабатывание сигнализации при попытке несанкционированного открытия АСД с возможностью передачи информации о срабатывании сигнализации на автоматизированное рабочее место дежурного персонала.

4.4. Необходимо обеспечить выполнение требований п. 3.2 «Инструкции по сигнализации Петербургского метрополитена», в части включения желтого сигнала указателей, расположенных в тоннеле и в пассажирской зоне, если двери станции открыты.

4.5. Необходимо обеспечить выполнение требований п. 3.3 «Инструкции по сигнализации Петербургского метрополитена», в части включения молочно-белого сигнала указателей, расположенных в тоннеле и в пассажирской зоне, если двери станции закрыты.

4.6. Необходимо обеспечить выполнение требований п. 3.3 «Инструкции по сигнализации Петербургского метрополитена», в части включения двух молочно-белых сигналов указателей, расположенных в тоннеле, если пространство между поездом и стеной пассажирского зала свободно.

4.7. Необходимо обеспечить выполнение требований п. 3.5 «Инструкции по сигнализации Петербургского метрополитена», в части подачи команды устройствами автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости, запрещающей движение при отсутствии контроля закрытого положения станционных дверей или контроля свободности пространства между подвижным составом, предназначенным для обеспечения пассажирских перевозок, и АСД.

## **5. Требования к конструкции АСД**

5.1. Конструкция АСД должна изолировать пассажиров станции от свободного доступа к путям.

5.2. Конструкция АСД должна обеспечивать безопасный пропуск пассажиропотока между поездом и платформой.

5.3. АСД должны быть включены в общую первоначальную архитектурную концепцию станции в части соответствия цветового решения применяемых материалов архитектурному облику станций при обеспечении безопасной эксплуатации и удобства их использования.

5.4. Конструкция АСД должна быть модульной и состоять из раздвижных створок для пропуска пассажиропотока между поездом и платформой и ограждений между дверными проемами.

5.5. Створка двери должна состоять из двух симметричных полотен.

5.6. В случае остановки подвижного состава таким образом, что проемы станционных и вагонных дверей не совпадут, в конструкции неподвижных ограждений должна быть обеспечена возможность выхода пассажиров из вагона путем использования дверей типа «Антипаника», расположенных в каждом из проемов между станционными дверями. Контроль за положением дверей «Антипаника» (закрытое/открытое) должен обеспечиваться соответствующими датчиками и системой сигнализации (звуковая/световая).

5.7. Проем двери для входа пассажиров в вагон подвижного состава должен по ширине (не менее 2300 мм) полностью перекрываться раздвижными створками АСД в сомкнутом состоянии.

5.8. Раздвижные створки АСД в разомкнутом состоянии не должны препятствовать свободному пропуску пассажиропотока между поездом и платформой.

5.9. По всей линии смыкания на обоих полотнах створки должен присутствовать эластичный материал, смыкающийся «в замок».

5.10. АСД, устанавливаемые на станциях в рамках одной Линии Петербургского метрополитена, должны иметь унифицированное конструктивное исполнение,

согласованное с ГУП «Петербургский метрополитен». Конструкция ограждения может иметь индивидуальное решение в части её сопряжения с началом и концом станционной платформы (в связи с разной длиной платформ на разных станциях), а также длиной электрической проводки (с связи с различным расположением станционного оборудования на разных станциях). Иные отличия в конструкции ограждений для разных станционных платформ в рамках одной Линии Петербургского метрополитена должны быть согласованы с ГУП «Петербургский метрополитен».

5.11. Минимальная высота АСД от верхнего края пассажирской платформы должна исключать непреднамеренное попадание пассажиров на станционный путь.

5.12. Максимальная высота АСД должна быть выбрана с учетом выполнения следующих требований:

5.12.1. Конструкция АСД должна исключать нарушения параметров температурного режима на станциях (путем критического влияния на системы вентиляции воздуха), требования к которому указаны в следующих нормативных документах:

5.12.1.1. СП 120.13330.2022 «Свод правил. Метрополитены».

5.12.1.2. СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры».

5.12.2. Конструкция АСД должна исключать наличие непрветриваемых зон на станциях, которые могут повлиять на обеспечение безопасной эвакуации пассажиров в случае пожара.

5.12.3. Конструкция АСД должна предусматривать систему противодымной вентиляции из пространства на уровне платформенного зала и обеспечивать работу системы противодымной защиты как в случае пожара в подвижном составе, так и в случае пожара на платформе.

5.13. Крепление, поперечная фиксация и направление движения раздвижных створок должно быть реализовано в неподвижных элементах ограждений и скрыто от пассажиров со стороны платформы станции.

5.14. Усилие и скорость перемещения раздвижных створок должен обеспечивать электропривод, расположенный в неподвижных элементах ограждений.

5.15. Должна быть предусмотрена фиксация закрытого положения створок для предотвращения несанкционированного открытия. Фиксацию закрытого положения двери должен обеспечивать электромагнитный пружинный тормоз, расположенный в неподвижных элементах ограждений, принцип действия которого основан на создании, посредством воздействия пружины, тормозного усилия на створке АСД при отсутствии на устройстве электропитания. В закрытом положении створки должны выдерживать нагрузку на их открытие не менее 300 Н.

5.16. Управление работой электропривода и тормоза должен обеспечивать модуль управления оборудованием проема и его оснастка (при необходимости).

5.17. Модуль управления оборудованием проема должен обеспечивать плавные старт и торможение, отсутствие рывков при движении, режим дозакрытия (дожатия) створки, завершение начатого движения при задержке, связанной с внешним воздействием, а так же синхронизацию движения створок.

5.18. Автоматическое включение резерва электропитания, сигнализацию, дистанционное управление и мониторинг должен обеспечивать ОУ АСД.

5.19. Контроль закрытого положения створки должен обеспечивать бесконтактный датчик. Конструкция бесконтактного датчика контроля закрытого положения створки должна исключать возможность несанкционированного воздействия на его элементы посторонними лицами.

5.20. На случай выхода из строя датчика контроля закрытого положения, для сохранения работы сигнализации остальных датчиков, должно быть предусмотрено квитирование состояния неисправного датчика.

5.21. Непрерывный контроль свободности пространства между дверьми подвижного состава, предназначенного для обеспечения пассажирских перевозок (далее – ПСП) и автоматическими станционными дверями АСД должен обеспечиваться типовыми устройствами контроля пространства, применяемыми на данный момент на действующих станциях Петербургского метрополитена. По одному из путей необходимо обеспечить наличие независимых друг от друга лучей, отвечающих за контроль свободности пространства между дверями ПСП и АСД в количестве трёх штук на три вагона (для шестивагонных составов) или трёх штук на четыре вагона (для восьмивагонных составов), расположенных между скобами безопасности вертикально друг над другом на установочных высотах в соответствии с чертежом 727.00.0000.00 ГЧ «Типовая конструкция защиты УФКП», утвержденным 17.02.2023 первым заместителем начальника Петербургского метрополитена (далее - Чертеж). Для составов, сформированных из семи вагонов, используются 3 луча для первых 3-х вагонов и 3 луча для последующих 4-х вагонов при движении состава в правильном направлении. Иные способы размещения данного оборудования должны быть согласованы с ГУП «Петербургский метрополитен».

5.22. Защита типовых устройств контроля пространства между дверями ПСП и АСД должна быть выполнена в соответствии с «Типовой конструкцией защиты УФКП», проект 727.00.0000.00 разработки Проектно-конструкторско-технологического бюро Петербургского метрополитена, разработанного в 2022 году. Расстояние от оси пути до защиты УФКП должно быть не менее 1429 мм, в соответствии с Чертежом.

5.23. Должен быть предусмотрен доступ к электрической и механической частям АСД с пассажирской платформы для проведения работ по текущим ремонту и обслуживанию оборудования.

5.24. АСД должны быть закреплены на платформе станции таким образом, чтобы выдерживать без смещения и деформации воздействие потока воздушных масс от движущегося подвижного состава, а также от возможного давления пассажиров на конструкцию. Выбор решения по креплению АСД на платформе конкретной станции должно быть подтверждено расчётами.

5.25. Расстояние от оси пути до раздвижных автоматических дверей, устанавливаемых на платформах станций, должно быть не менее 1505 мм, в соответствии с п. 5.4.1.4 СП 120.13330.2022 «Метрополитены. СНиП 32-02-2003».

5.26. Расстояние от оси пути до скоб безопасности, исключающих попадание человека в пространство между поездом и АСД, должно быть не менее 1430 мм, в соответствии с Чертежом.

5.27. Должно быть предусмотрено соответствие всех устройств АСД требованиям ГОСТ 23961-80 «Метрополитены. Габариты приближения строений,



оборудования и подвижного состава».

5.28. Конструкция АСД должна предусматривать возможность размещения по всей длине информационной полосы в виде стикера в цвет линии Петербургского метрополитена с наименованием станции, а также информационных путевых указателей с перечнем станций линии Петербургского метрополитена, между 8-м и 9-м, 16-м и 17-м, 24-м и 25-м дверными проемами. Иные способы размещения данных стикеров должны быть согласованы с ГУП «Петербургский метрополитен».

5.29. Конструкция и расположение АСД должны предусматривать установку телекамер видеонаблюдения для контроля платформы вдоль станционных путей, двух мониторов видеонаблюдения в зоне видимости машиниста электропоезда, устанавливаемых на платформе станции или в тоннеле напротив знака «Остановка первого вагона», а так же зеркала для обзора машинистом станционных АСД. Место и способ установки применяемого оборудования определяется на стадии проектирования для конкретной станции.

## **6. Требования к материалам элементов конструкции АСД**

6.1. Необходимо предусмотреть в конструкции АСД применение материалов или оборудования отечественного производства. При включении в конструкцию дверей материалов или оборудования иностранного производства должно предоставляться обоснование (техническое, технико-экономическое, отсутствие российского производства или иное) применения иностранной продукции.

6.2. Используемые материалы и покупные изделия к моменту их установки должны иметь запас гарантийного срока не менее 75% гарантийного срока хранения, установленного на них действующими стандартами и техническими условиями.

6.3. Используемые материалы и покупные изделия должны соответствовать государственным стандартам и (или) техническим условиям на них и иметь паспорт (сертификат) о приемке их на предприятии-изготовителе.

6.4. Материалы, применяемые при изготовлении комплекса АСД, должны удовлетворять требованиям НПБ 109-96 «Нормы пожарной безопасности. Вагоны метрополитена. Требования пожарной безопасности».

6.5. Необходимо предусмотреть выполнение ограждений и конструкций из негорючих материалов, с пределом огнестойкости не менее R90 в соответствии со ст. 134 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ и п. 5.16.1.2 таблица 5.33 СП 120.13330.2022 «Метрополитены. СНиП 32-02-2003».

6.6. Применяемые материалы должны предусматривать возможность их очистки и мойки с применением активных химических моющих средств и инструмента механического удаления загрязнений с поверхности, без потери потребительских свойств изделия. На АСД со стороны пассажирской зоны станции должно быть нанесено антивандальное покрытие (антиграффити), за исключением мест размещения информационных указателей.

## **7. Дополнительные требования к АСД**

7.1. Электроснабжение оборудования АСД относится к 1 группе электроснабжения (в соответствии с действующими Правилами устройства электроустановок). Необходимо выполнить выбор оборудования и обоснование

параметров элементов электроснабжения АСД в соответствии с необходимой мощностью.

7.2. Конструкция комплекса АСД должна удовлетворять требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности». Необходимо предусмотреть систему по способу защиты человека от поражения электрическим током II класса.

7.3. Возможные помехи, создаваемые при работе комплекса АСД, включая сети электропитания, не должны нарушать работоспособность действующего оборудования метрополитена.

7.4. Должна быть предусмотрена электромагнитная совместимость работающего комплекса АСД с существующими техническими средствами метрополитена.

7.5. Изделие должно быть стойким к воздействию электромагнитных помех, возникающих в условиях его эксплуатации. Виды и нормы воздействий электромагнитных помех устанавливаются в соответствии с его классификацией по ГОСТ 33436.4-1.

7.6. Необходимо предусмотреть соответствие работающего комплекса АСД нормам ГОСТ 30804.6.4-2013, ГОСТ Р 51318.22-99 на эмиссию помех для оборудования класса Б.

7.7. Необходимо предусмотреть выполнение комплексом АСД заданных функций, сохранение внешнего вида и технических характеристик в условиях и после воздействия внешних климатических факторов в соответствии с требованиями ГОСТ 34012-2016 для классификационной группы К1.1.

7.8. Необходимо предусмотреть конструкцию оборудования АСД в части защиты от механических воздействий, отвечающее требованиям ГОСТ 34012-2016 для классификационной группы МС3.

7.9. Комплекс АСД должен удовлетворять требованиям безопасности в исправном состоянии и в условиях возможных неисправностей в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60065-2013.

7.10. Конструкция АСД должна учитывать требования пожарной безопасности в соответствии с действующими нормами и правилами и вступающими в силу на момент окончания проектных работ нормативными документами, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ, нормативных документов отраженных в Постановлении Правительства РФ от 28 мая 2021 г. № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. № 985», Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008г. №123-ФЗ, нормативных документов отраженных в Приказе Росстандарта от 14.07.2020 № 1190 (ред. от 04.03.2021) «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной

основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «О противопожарной режиме», СП 120.13330.2022 «Метрополитены. СНиП 32-02-2003», СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», СП 2.13130.2020 «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 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования», СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации», СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования», СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003».