



**Галина Кузьмина**

Главный специалист  
ОАО "НИПИИ "Ленметрогипротранс"

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации метрополитен относится к особо опасным и технически сложным объектам (п. 4.1 СП 120.12220.2012).

В соответствии с реестром категорированных объектов транспортной инфраструктуры компетентного органа в сфере обеспечения транспортной безопасности в области метрополитенов (Федеральное агентство железнодорожного транспорта (Росжелдор) станции метрополитена относятся к объектам 1-й категории безопасности. Поэтому, с учетом степени угрозы совершения акта незаконного вмешательства и его возможных последствий, застройщик объекта транспортной инфраструктуры присваивает вновь строящимся станциям Московского метрополитена предварительную 1-ю категорию по транспортной безопасности.

Для выполнения требований постановления Правительства РФ от 08.10.2020 г. № 1641 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов внеуличного транспорта (в части метрополитенов)" п. 5 подп. 28, об установлении конфигурации и границ зоны транспортной безопасности и критических элементов объекта метрополитена, проектировщик, в соответствии с объемно-планировочными решениями и функциональным назначением станций метрополитена, прилегающих перегонов, вентиляционных выходов и др. критических элементов, в соответствии с техническим заданием заказчика, а также ориентируясь на свой опыт, выполняет схемы зон транспортной безопасности, граници секторов зон транспортной безопасности (ТБ) и зон контрольно-пропускного пункта (КПП):

- Для станций зона ТБ располагается от линейки турникетов по входу и выходу и разделительных барьеров, препятствующих проникновению в зону транспортной безопасности до границ станции.
- Для перегонов зона ТБ располагается от границы станции (начало перегона) до границы станции (конец перегона) и распространяется на площади всего перегона.

## Проектирование систем пропуска и досмотра на метрополитене

Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт ОАО "НИПИИ "Ленметрогипротранс" занимается разработкой документации для строительства метрополитенов, железнодорожных и автодорожных тоннелей. Наш коллектив с 2013 г. выполняет работы для ГУП "Московский метрополитен", впервые внедряя инженерные решения для систем транспортной безопасности. В настоящее время по проектам института построены и введены в эксплуатацию девять станций Калининско-Солнцевской и Кожуховской линий, сейчас ведется строительство четырех станций восточного участка третьего пересадочного контура – "Текстильщики", "Печатники", "Нагатинский затон", "Кленовый бульвар"



- Зона КПП станции метрополитена – это часть вестибюля от входных и выходных дверей до линейки турникетов и разделительных барьеров.
- Сектор свободного доступа зоны ТБ – это часть зоны ТБ, на которой в отношении проходящих физических лиц и (или) проносимых грузов, багажа, ручной клади, личных вещей либо перемещаемых животных или иных материально-технических объектов (далее – объект досмотра) проводится досмотр, дополнительный досмотр и повторный досмотр, а выявление у физических лиц правовых оснований для прохода не требуется.
- Технологический сектор зоны ТБ – это часть зоны ТБ, допуск в которую ограничен для пассажиров и осуществляется по пропускам установленных видов для персонала и посетителей объекта метрополитена, с учетом запрета или ограничения на предметы и вещества, которые запрещены или ограничены для перемещения.

### Досмотровая зона

В приказе Министерства транспорта РФ № 227 "Об утверждении Правил проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности" в ст. 13 указан перечень предметов и веществ, запрещенных или ограниченных в перемещении в зоне транспортной безопасности: огнестрельное и холодное оружие, взрывчатые вещества, опасные радиоактивные агенты, опасные химические агенты и опасные биологические агенты.

Для выявления перечисленных запрещенных предметов и веществ в вестибюлях станций Московского метрополитена при проектировании организовывается в зоне КПП досмотровая с установленным в ней оборудованием:

- стационарная двухпроекционная досмотровая рентгеновская установка конвейерного типа для досмотра грузов и ручной клади;
- портативный обнаружитель следов и паров взрывчатых веществ;
- портативные идентификаторы химических и биологических агентов;
- аппаратура подавления радиопомех управления взрывными устройствами;
- портативный металлодетектор.

По количеству входных дверей вестибюля устанавливаются стационарные арочные металлодетекторы. Для ограничения прохода пассажиров в вестибюли, минуя проход через стационарные арочные металлодетекторы, предусмотрены заградительные барьеры. Для пассажиров с кардиостимуляторами, имеющих противопоказания для прохода через металлодетекторы, предусмотрена калитка с кнопкой вызова сотрудника службы безопасности метрополитена.

Радиационные мониторы автоматизированного комплекса радиационного контроля устанавливаются в вестибюле над входной группой дверей. Видеокамеры автоматизированного комплекса радиационного контроля устанавливаются в вестибюле на рамочных металлодетекторах.

В вестибюле или в зоне досмотра устанавливается взрывозащитный контейнер для временного хранения взрывчатых веществ, изъятых у пассажиров.

На границе КПП и сектора свободного доступа устанавливаются турникеты и кабина контролера автоматических пропускных пунктов. Пропуск физических лиц осуществляется по перевозочным документам – проездным билетам и служебным пропускам – бесконтактным смарт-картам.

### Биометрия в пропускной системе

В июне 2021 г. Московским метрополитеном были разработаны актуализированные Технические требования на проектирование автоматизированной системы оплаты проезда для объектов метрополитена, в которых акцент пропускной системы делается на пропуск по биометрическому признаку – геометрии лица (Face Pay). Видеокамеры для биометрического распознавания физических лиц (так называемой видеоидентификации) и блок световой индикации устанавливаются в модуле расширения турникетного комплекса видеонаблюдения при проходе в двух направлениях – входа/выхода из турникета.

Оплату и автоматический контроль прохода пассажиров через турникеты можно осуществить посредством идентификации человека модулем видеофиксации, установленным в корпусе турникета, и списания средств со счета идентифицируемого. В этом случае деньги на счет пассажира для оплаты проезда должны поступать заранее. При отсутствии денег на счете произойдет предупреждение пассажира об отсутствии средств и запрет на проход через турникет.

Информация о пассажире хранится в базе данных на электронном носителе. Предприятие само будет обеспечивать защиту баз данных от доступа к ней любых лиц, за исключением уполномоченных федеральными органами исполнительной власти, что позволит при прохождении через турникет отслеживать подозрительных лиц, а также лиц, находящихся в розыске.

С июля 2021 г. в ГУП "Московский метрополитен" проводилось тестирование данной системы. А с 15 октября 2022 г. на всех линиях и станциях московского метро, а это более чем 240 станций, система Face Pay заработала в полном масштабе. Пока подключение пассажиров к сервису является добровольным, с сохранением возможности других способов оплаты. В перспективе же для пропуска пассажиров предполагается использовать систему оплаты проезда максимально без участия кассиров.

### СКУД в технологическом секторе

В технологическом секторе зоны ТБ пропусками установленных видов для персонала являются служебные бесконтактные смарт-карты, а для посетителей объекта метрополитена – разовые пропуска системы контроля и управления доступом. В соответствии с постановлением Правительства РФ № 1641 от 08.10.2020 г. и установленной предварительной 1-й категорией ОТИ в Московском метрополитене определение соответствия постоянного пропуска предъявителю выполняется с применением



С 15 октября 2022 г. на всех линиях и станциях московского метро заработала система Face Pay

биометрического устройства на контрольно-пропускных пунктах и на границе технологического сектора зоны транспортной безопасности, а также критических элементах объекта метрополитена – в так называемых точках прохода. На каждой точке прохода границ зон транспортной безопасности устанавливаются:

- считыватели бесконтактных смарт-карт с биометрическим модулем, тип биометрического идентификатора – отпечаток пальца;
- контроллеры в комплекте с корпусом и блоком питания;
- электромеханические замки;
- иное оборудование.

На каждой точке прохода внутри зоны технологического сектора устанавливаются:

- считыватели бесконтактных смарт-карт;
- контроллеры в комплекте с корпусом и блоком питания;
- электромагнитные замки;
- иное оборудование.

На границе технологического сектора и в ПУОТБ двухфакторные считыватели СКУД устанавливаются с внешней и с внутренней стороны двери: биометрическая идентификация и бесконтактная смарт-карта.

Внутри технологического сектора зоны ТБ устанавливается однофакторный считыватель для работы с картами БСК:

- в помещениях с внешней и внутренней стороны двери, где более одного входа/выхода;
- в помещениях с внешней стороны двери, с одним входом/выходом (входы касс, ДПС, медпункты и машинные залы эскалаторов), а также в холлах лифтов, ведущих в кассовый зал до турникетов.

Контроллер осуществляет распознавание субъекта по присущему ему идентификационному признаку, хранящемуся на БСК, или по комбинации БСК и биометрических данных.

### Действия в случае ЧС или несанкционированного доступа

В экстренных случаях для обеспечения эвакуации со стороны выхода из защищаемого помещения устанавливается кнопка аварийного выхода, при нажатии которой происходит размыкание цепи питания замка, что позволяет открыть дверь изнутри защищаемого помещения. В случае пожара прерывание питания

замков происходит в автоматическом режиме. На границах зон транспортной безопасности устанавливаются электромеханические замки, которые в случае потери питания позволяют открыть дверь изнутри защищаемого помещения и осуществить эвакуацию персонала, в то время как снаружи в защищаемое помещение можно будет попасть только по ключу, что позволит сохранить функцию обеспечения безопасности объекта.

В соответствии с ГОСТ 31471–2011 для эвакуации пассажиров в случаях чрезвычайных ситуаций эвакуационные двери оборудуются электромеханическими замками с горизонтальной планкой "антипаника", расположенной по ширине полотна дверного блока. Дверь открывается в сторону эвакуации путем нажатия на планку. С обратной стороны двери устанавливается биометрический считыватель, обеспечивающий запрет на несанкционированное проникновение.

Дистанционное открытие дверей выполняется диспетчером с АРМ СКУД на ПУОТБ станции.

Двери на вход с улицы в лифтовые павильоны, а также двери в помещения безопасности МГН на платформе для укрытия в случае ЧС оборудуются электромагнитным замком, считывателем на вход и кнопкой на выход из помещения, однако эти точки прохода программируются таким образом, чтобы во время работы станции вход был свободным, без идентификации, а в остальное время – по считывателю или ключу.

В помещениях венткиосков предусматривается установка однофакторного считывателя для контроля прибытия персонала метрополитена. Двери, люки, ворота на границе технологического сектора зоны ТБ, которые технически невозможно оборудовать СКУД, а также окна наземных зданий метрополитена защищаются системой охранной сигнализации (ОС). ОС оборудуются и критические элементы объекта метрополитена – все киоски вентиляционных шахт, вентстволы, сами вентканалы, вплоть до дверей, ведущих непосредственно в тоннели. Каждый сигнал идентифицирован: по порядку срабатывания датчиков можно определить направление, в котором движется нарушитель. В двухпутных тоннелях также контролируются все точки проникновения в вентканал тоннеля.



Центр управления обеспечением транспортной безопасности Московского метрополитена

Для контроля прохода в сам тоннель существует система контроля прохода в тоннель (СКПТ). СКПТ – это комплексная система, обеспечивающая, кроме непроникновения посторонних лиц в тоннели через тоннельные посты (ТП) и вентиляционные шахты, еще и точное местонахождение сотрудника, допущенного к работе в тоннеле. Позиционирование сотрудника определяется с помощью временного RTLS-пропуска, выдаваемого сотруднику через терминал выдачи пропусков.

Для обеспечения визуального контроля лиц, не имеющих электронные пропуска на основе бесконтактной смарт-карты, а также лиц, не имеющих права доступа по имеющимся БСК, снаружи защищаемого помещения на дверях, ведущих к помещению ДПС, у входов в кассовые блоки вестибюлей, у входов в помещения постов полиции устанавливаются вызывные панели видеодомофона. Видеомониторы устанавливаются в самом помещении у входных дверей ДПС, кассовых блоков и постов полиции. Видеоархив доступен в течение 30 суток. В помещении старшего кассира вестибюля также дополнительно устанавливается переговорная трубка. Для оперативного управления пропускными системами и отображения информации о их состояниях устанавливаются:

- АРМ ПУОТБ на посту управления обеспечением транспортной безопасности станции;
- АРМ ПУОТБ ГУП "Московский метрополитен" пункта управления обеспечением транспортной безопасности на Московском метрополитене.

Проектом предусматривается возможность передачи данных уполномоченным подразделениям органов Федеральной службы безопасности Российской Федерации (ФСБ России), Министерству внутренних дел Российской Федерации (МВД России) и Федеральной службе по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор) в соответствии с порядком передачи данных, а также на ПУОТБ (пункт управления обеспечением ТБ) Московского метрополитена.

Решения по пропускной системе на Московском метрополитене постоянно совершенствуются и дополняются новыми техническими требованиями. В июле 2021 г. вышел новый документ "Технические требования на проектирование системы контроля и управления доступом для объектов метрополитена" (далее ТТ СКУД), в котором появились нововведения. Организация доступа в помещения теперь должна быть выполнена с использованием по обе стороны границ транспортной безопасности биометрического устройства для идентификации по геометрии лица.

### Сложности проектирования и исполнения требований

К сожалению, мы сталкиваемся со сложностями не только при исполнении нормативной базы, но и со сложностями в техническом исполнении. Например, в новых ТТ СКУД указано, что двухфакторные считыватели бесконтактных карт с биометрическим модулем (геометрия лица) и блоком питания должны быть в едином

корпусе со степенью защиты корпуса IP54, также контроллер – в корпусе со степенью защиты IP65. Решение достаточно практичное и эстетичное, особенно у точек прохода в вестибюлях и на платформе метрополитена, но, к сожалению, заложить такое оборудование сейчас в проекте невозможно, так как на рынке РФ такие устройства отсутствуют.

Еще одна проблема, с которой мы столкнулись при проектировании, – это отсутствие электро-механических замков российского производства с необходимыми по техническим требованиям ГУП "Московский метрополитен" характеристиками.

Нами был найден единственный замок, который соответствовал требуемым техническим характеристикам, – это замок фирмы Abloy производства Финляндии. Но цена одного такого замка составляет более 70 тыс. рублей. В итоге дверь получается по цене более 140 тыс. рублей, а окончательная сумма на серию дверей на одну станцию становится совершенно небюджетной. А сейчас, в период санкций, данный замок купить стало вообще невозможно.

Проблемой стало отсутствие необходимых охранных извещателей (педали, кнопки, вибрационные, объемники, шторы) и оповещателей (звуковые и светозвуковые), имеющих обязательный сертификат соответствия постановлению Правительства РФ № 969 от 26.09.2016 г. Компании-изготовители принципиально отказываются проходить сертификацию, так как ее стоимость не окупается малыми объемами закупок для объектов ТБ. Решением этой проблемы могло бы быть, например, исключение данного оборудования из требований по сертификации или субсидирование предприятий на прохождение данной сертификации.

### Решаем трудности вместе

Мы приглашаем российских производителей, заинтересованных в наших проектах по оснащению ОТИ биометрическими считывателями, электро-механическими замками с техническими характеристиками, соответствующими требованиям Московского метрополитена, к сотрудничеству.

Предлагаю также ввести определение "предварительная оценка уязвимости" в постановление Правительства РФ от 31.12.2020 г. № 2418. Выполнять предварительную оценку уязвимости необходимо перед началом проектирования систем обеспечения транспортной безопасности ОТИ. Данное решение требуется для полноценного и достоверного оснащения техническими средствами ОТИ с учетом всех предполагаемых угроз совершения актов незаконного вмешательства на ОТИ и критических элементах перед началом проектирования, а также в дальнейшем для исключения ошибок и проблем, связанных с дооснащением ОТИ техническими средствами после окончания строительства.

Считаю, опираться только на опыт проектировщика и заказчика – недостаточное решение. ■



Входная зона Петербургского метрополитена

Ваше мнение и вопросы по статье направляйте на [ss@groteck.ru](mailto:ss@groteck.ru)