Применение тепловизоров на железной дороге Москва-Петербург

В 2012 году мне довелось поучаствовать в необычном проекте по оснащению тепловизорами участка железной дороги Москва-Петербург. ОАО "РЖД" решило оснастить железнодорожную ветку Москва-Петербург средствами техзащиты, тепловизорами и видеокамерами. Причиной тому послужили два подрыва "Невского экспресса".

> Авария "Невского экспресса" произошла 13 августа 2007 года в 21:37 по московскому времени на перегоне Бурга - Малая Вишера Октябрьской железной дороги в результате террористического акта. С рельсов сошли электровоз и 12 вагонов поезда; из находившихся в поезде 231 пассажира и 20 человек поездной бригады пострадало 60, более 30 было госпитализировано, трое – в тяжёлом состоянии.
>
> По официальной версии, причиной аварии стал подрыв железнодорожного полотна самодельным взрывным устройством; оценки мощности взрыва разнятся от 250 граммов до двух или трёх килограммов в тротиловом эквиваленте.
>
> По данным ФСБ России, организатором теракта является уроженец Волгоградской области Павел Косолапов, принявший ислам радикального толка и находящийся в федеральном розыске.









> Крушение скоростного фирменного поезда "Невский Экспресс" № 166, следовавшего из Москвы в Санкт-Петербург, приведшее к гибели 28 и ранениям не менее 132 человек. Среди погибших - государственные чиновники высшего ранга, известные бизнесмены и две беременные женщины. Произошло 27 ноября 2009 года в 21 час 30 минут по московскому времени на 285 км (перегон Угловка - Алёшинка, на границе Тверской и Новгородской областей) линии Санкт-Петербург - Москва, недалеко от деревни Лыкошино.
>
> Согласно официальной версии, крушение явилось результатом теракта. Лидер "Кавказского эмирата" Доку Умаров взял на себя ответственность за подрыв "Невского экспресса".









Вопрос о необходимости усиления антитеррористической защиты железнодорожных путей стал активно обсуждаться после первой аварии "Невского экспресса" в августе 2007 года, когда состав сошел с рельсов в результате подрыва. Тогда никто из пассажиров не погиб. Вторая трагедия, произошедшая в ноябре 2009 года, унесла жизни 28 человек.

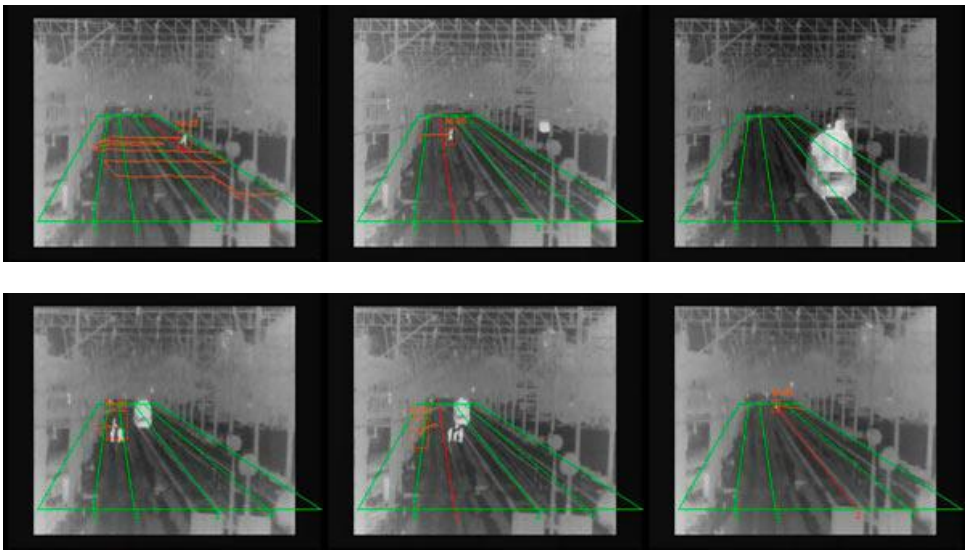
В рамках этой работы 650 километров магистрали между Петербургом и Москвой были оборудованы видеокамерами и тепловизорами. Единый мониторинговый центр, куда стекались данные с участков магистрали, разместился в Петербурге.

Для создания системы техзащиты ветки Москва-Петербург было потрачено в общей сложности около 3 миллиардов рублей

Для решения задач по обеспечению непрерывного контроля за железнодорожными объектами на полигоне Октябрьской железной дороге применены специально разработанные российскими предприятиями тепловизионные камеры с блоками интеллектуального контроля. Данная технология способна обеспечить зону наблюдения до 600 метров без потери эффективности в любых погодных условиях. Дополнительно внедрена система, обеспечивающая своевременное оповещение о падении крупногабаритных предметов на железнодорожные пути. Данная система включает в себя работу с тепловизорами и является отдельным техническим блоком, оснащенным тепловизионной и телевизионной камерами высокой четкости и снимающими с высокой частотой кадров в секунду, а специальный аналитический блок выдает тревожную информацию операторам при наличии посторонних предметов на путях.

При возникновении внештатной ситуации (например, обнаружении на путях автомобиля при запрещающем сигнале светофора) система формирует тревожное сообщение, которое в течение 10 секунд отправляется в аналитический центр и машинисту, приближающегося к данному участку, поезда. Машинист получает изображение, на котором отмечена потенциально опасная зона, и на основании этой информации принимает решение о необходимости остановки состава.

Тепловизионный прибор делает систему технического зрения более эффективной, так как дает возможность сориентироваться даже в ночное время, когда обычные видеокамеры практически "слепы". Улавливая тепловое излучение объектов (автомобилей, людей или животных), тепловизор позволяет машинисту и диспетчеру разглядеть опасность заранее даже в полной темноте.



Система настроена так, что детекция движения происходит только в случае перпендикулярного пересечения путей человеком. Траектория его движения внутри охраняемой территории строго контролируется, анализируется и сравнивается с алгоритмами поведения различных типов нарушителей. Объекты меньшего размера, например, собаки, не регистрируются вообще. Движение электропоездов игнорируется. Это позволяет свести к минимуму количество ложных срабатываний и напрасных выездов оперативных групп.

В нашу задачу входило смонтировать термобоксы с тепловизорами на опорах вдоль железной дороги. С какими трудностями нам пришлось столкнуться расскажу ниже.

Время работы было строго ограничено, ввиду того , что на данном отрезке железной дороги курсировал скоростной поезд Сапсан.

ЭВС "Сапсан" (Velaro RUS) - высокоскоростные электропоезда из семейства электропоездов Velaro производства компании Siemens, приобретённые ОАО "РЖД" для эксплуатации на российских скоростных железных дорогах. Брендовое название получили в честь сокола-сапсана (Falco peregrinus). Электропоезда серии ЭВС1 - постоянного тока, ЭВС2 - двойного питания. Разработаны компанией Siemens специально для России.



Большую часть пути Москва - Санкт-Петербург поезд следует с максимальной скоростью 200 км/ч, и только на одном участке, между Окуловкой и Малой Вишерой, а точнее Мстинским мостом, он может увеличивать скорость до 250 км/ч.

За время эксплуатации поездов "Сапсан" произошёл ряд происшествий, связанных с наездом на людей, переходящих железнодорожные пути. Среди причин несчастных случаев: высокая скорость поезда, к которой местные жители не привыкли, сильные воздушные потоки, бесшумность Сапсана по сравнению с другими поездами, нехватка пешеходных переходов, отсутствие световой и звуковой сигнализации, расписаний движения, нарушение правил перехода путей, установка турникетов на

безопасных подходах к пассажирским платформам, в результате чего возрастает количество пассажиров, забирающихся на платформу со стороны путей.

Нужно было в выделенный отрезок времени с 9.00 до 13.00 произвести получение соответствующих допусков, инструктажей по технике безопасности, осуществить доставку оборудования и инструментов к месту монтажа. За ходом выполнения монтажных работ и отведенным временем на их выполнение строго следил сотрудник технического надзора РЖД. Попасть из пункта А в пункт Б можно было только пешком. А передвигаться пешком по железной дороге со всей этой ношей , удовольствие, скажу я вам, не из приятных. Добравшись до точки монтажа, необходимо было отслеживать движение электричек, прекращать работу и снова возвращаться к ней. Но самый опасный вариант это не уложиться в отведенное время и случайно встретиться с приближающимся на высокой скорости бесшумным Сапсаном. Нервозность так и витала в воздухе. На этом объекте я провел около двух недель. За это время мы смонтировали 10 точек.











[Применение тепловизоров на железной дороге Москва-Петербург]

[Применение тепловизоров на железной дороге Москва-Петербург]

[Применение тепловизоров на железной дороге Москва-Петербург]

Тепловизоры в действии: