



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

103/2021

Нейросети применили для обнаружения неисправностей поездов (США)

Безопасность движения поездов, надежность и эффективность перевозочного процесса – главные приоритеты всех железных дорог мира. Для их безусловного обеспечения существует большое количество систем, оборудования и информационных технологий.

Duos Technologies Group Inc. (далее Duos Technologies) – американская компания, специализирующаяся на проектировании, разработке и поставке интеллектуальных решений под торговыми марками duos tech и truevue 360.

Duos Technologies предлагает аналитическое программное обеспечение в сфере интеллектуального видеонаблюдения, а также решения для управления информацией о физической безопасности (physical security information management – PSIM). Компания внедряет технологические решения на комплексных объектах с высоким уровнем безопасности, включая железные дороги, порты, объекты критически важной инфраструктуры, химические и промышленные заводы, а также государственные учреждения. Системы Duos Technologies основаны на унифицированной платформе с открытой архитектурой и объединяют несколько типов датчиков и устройств логического управления.

Решения компании обеспечивают автоматическое обнаружение неисправностей, формирование уведомлений о происшествиях в режиме реального времени.

Технология duos tech соответствует положениям акта SAFETY (Support Anti-Terrorism by Fostering Effective Technologies Act – «Поддержка антитеррористической деятельности путем совершенствования технологий»), принятого Конгрессом США в 2002 г., и прошла сертификацию Управления

по делам малого бизнеса США (SBA).

В области железнодорожного транспорта компания Duos Technologies предлагает интеллектуальные решения для автоматизации технического осмотра и контроля безопасности грузовых и транзитных вагонов. Предлагаемые системы повышают эксплуатационную безопасность и сокращают расходы на проверку, предоставляя обширную информацию для оптимизации рабочих процессов и обеспечения безопасности сотрудников и пассажиров.

Одним из наиболее интересных решений компании на сегодняшний день является уже используемый на дорогах США и Канады «портал для осмотра вагонов» (Railcar Inspection Portal), алгоритмы которого определяют неисправности поездов при их проходе на полной скорости через оснащенную датчиками платформу. Эта эффективная альтернатива ручному осмотру сокращает время полной проверки состава более чем в 1000 раз, значительно повышая пропускную способность железнодорожных линий.

Система Railcar Inspection Portal представляет собой портал, размещаемый на железнодорожных путях и оснащенный 25 камерами, которые подключены к 10 серверам, оборудованным 48 вычислительными модулями NVIDIA Tesla T4 (рис. 1). Одна система может автоматически обрабатывать до 1,3 Тб видеозаписей с камер, установленных под различными углами обзора. Ключевой особенностью технологии компании Duos Technologies является отсутствие необходимости остановки или даже замедления поезда при проезде через портал. Помимо неисправностей, решение также способно обнаруживать людей, проезжающих снаружи поезда (зацеперов).



Рис. 1. Система Railcar Inspection Portal, определяющая неисправности проходящего подвижного состава

Алгоритмы Railcar Inspection Portal поддерживают поиск дефектов в вагонах всех типов, используемых в США и Канаде. Клиенты Duos Technologies – компании, предоставляющие транспортные услуги – могут заказать разные модули, нацеленные на обнаружение определенного типа дефектов, например, недостающих болтов или систему автоматического осмотра пантографа.

Система может монтироваться как на магистральных, так и региональных, пригородных железнодорожных линиях.

Встроенное в портал программное обеспечение Linear Panorama Generator собирает изображения, полученные с камер, и объединяет их, чтобы создать непрерывную панораму всего состава. Сотрудники, отвечающие за осмотр, могут быстро выбрать интересующую их зону и получить подробную информацию о ней.

В основе алгоритмов по сбору данных о подвижном составе лежит автоматизированная инвентаризация оборудования (AEI). С помощью этого метода выполняется синхронизация всех снятых изображений подвижного состава между собой. Кроме того, каждому компоненту поезда присваиваются специальные теги, чтобы их было проще найти на изображении с использованием функции поиска. В системе используются специальные камеры с технологией линейного сканирования, обеспечивающие разрешающую способность 224 мегапикселей на каждый вагон – как следствие, получаются четкие и детализированные изображения. Кроме того, решение является модульным, в результате чего пользователь может подстроить его под себя, пользуясь только теми функциями, которые ему действительно нужны. В дополнение, в систему Railcar Inspection Portal возможна интеграция алгоритмов машинного обучения, повышающих качество и скорость осмотра подвижного состава.

Компания Duos Technologies продолжает развивать созданную ими систему, которая уже сегодня значительно облегчает работу персоналу, отвечающему за управление парком подвижного состава, способствуя обеспечению надлежащего уровня безопасности движения поездов, повышению эффективности их эксплуатации, а также получению необходимой информации для своевременного проведения технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта.

*Источник: neurohive.io/ru, 09.09.2021,
по материалам компании Duos Technologies Group Inc
(duostechnologies.com), 2021*