



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

Дифференцированное Обеспечение Руководства

109/2024

Новые цифровые технологии и стартапы в железнодорожной отрасли

Широкое внедрение цифровых инноваций – важное условие для сохранения конкурентных преимуществ железнодорожной отрасли, стратегическое направление её развития.

С поэтапным внедрением новых цифровых технологий, железнодорожную отрасль ждут глобальные изменения, в которых важную роль играют технологические стартапы.

1. Большие данные и аналитика

Ключевые технологии больших данных включают платформы для анализа – высокопроизводительные вычислительные кластеры (НРСС). Платформа НРСС состоит из программной архитектуры, применяемой для обеспечения высокопроизводительной параллельной обработки приложений, использующих большие данные.

Стартап Lenz Labs (Великобритания)

Lenz Labs специализируется на решениях на основе больших данных для оптимизации логистических сетей в транспортной отрасли. Компания предоставляет платформу, которая собирает и визуализирует сетевые данные, помогая менеджерам по логистике упростить техническое обслуживание, управлять событиями в режиме реального времени и визуализировать перемещение активов.

Одна из функций Британского стартапа Lenz Lab это сетевое картографирование железных дорог¹.

С её помощью можно визуализировать, планировать и составлять отчёты о сезонном обслуживании путей. Данная платформа позволяет

¹ Сетевое картографирование железных дорог - создание электронных карт железнодорожных путей.

спрогнозировать, где в сети могут возникнуть сезонные сбои, чтобы бригады по обслуживанию могли производить очистку путей в плановом порядке.

Также платформа помогает проводить инспекции активов: проверять работоспособность сигналов и систем электроснабжения.

Lenz Lab упрощает проведение анализа задержек поездов. С помощью больших данных менеджеры изучают и анализируют случившиеся инциденты, создают отчёты и принимают соответствующие решения.

2. Искусственный интеллект

Искусственный интеллект в железнодорожном транспорте применяется, как правило, для:

- оптимизации расписания движения поездов;
- автоматизированного мониторинга состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава;
- прогнозирования неисправностей в режиме реального времени.

Supplai (Голландия)

Голландский стартап Supplai предлагает решение ABB Rail OCR для железнодорожной промышленности. Система ABB Rail OCR автоматизирует идентификацию и отслеживание контейнерных грузов, перемещаемых по железной дороге.

Сочетая технологию распознавания текста и передовое программное обеспечение с возможностями искусственного интеллекта, система ABB идентифицирует, отслеживает и архивирует изображения и информацию о номерах контейнеров и их содержимого. Эти данные собираются и обрабатываются для создания полностью автоматизированной привязки контейнера к железнодорожному вагону и избавляют от необходимости вручную проводить инвентаризацию состава по прибытию поезда. В операционную систему (TOS) поступают обновления в режиме реального времени и сообщают окончательное местоположение контейнера. Кроме того, система может фиксировать изображения повреждений оборудования, чтобы можно было проверить его состояние во время прибытия и отправления.

Стартап интегрируется с системами управления терминалами и может быть развёрнут в облаке или локально. Онлайн-платформа постоянно обучает алгоритмы, чтобы повысить операционную эффективность, автоматизировать сбор данных и устранить ошибки ручного ввода.

3. Цифровой двойник

Цифровые двойники собирают информацию с датчиков интернета вещей в реальном времени, прогнозируют обслуживание с помощью искусственного интеллекта и обрабатывают данные через облачные вычисления.

TheCrossProduct (Франция)

Стартап TheCrossProduct разрабатывает ПО, которое автоматизирует сканирование больших территорий и создаёт точные 3D-копии объектов инфраструктуры: рельсов, дорожек, кабелей (рис. 1).

Программа выполняет измерения следующих параметров:

- трехмерное положение рельсов;
- датчик колеи;
- перегиб рельсов;
- вертикальный наклон;
- расстояние от направляющей до края платформы;
- высота верхнего (контактного) провода и его расположение;
- расстояние от центральной линии до края платформы и др.

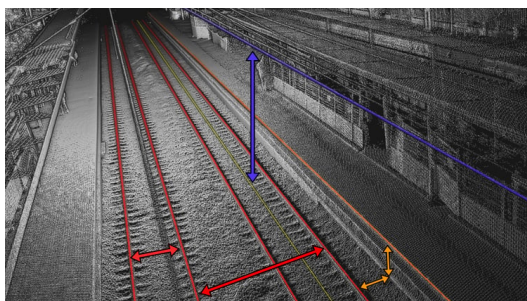


Рис. 1. Автоматическое измерение параметров инфраструктуры

Программное обеспечение использует технологию 3D LiDAR и искусственный интеллект для оценки безопасных расстояний и выявления рисков столкновений. Оно обрабатывает облака точек в разных форматах и преобразует их в 3D-полилинии для интеграции с ГИС или BIM-приложениями.

Благодаря точным данным имеется возможность повысить эффективность обслуживания железнодорожной инфраструктуры.

5. Интернет вещей (IoT, Internet of Things)

IoT преобразует железнодорожную отрасль, объединяя физические объекты с цифровыми платформами. Этому способствуют интеллектуальные датчики, сотовая связь IoT и системы связи «машина-машина» (M2M).

Spaction (Великобритания)

Стартап Spaction из Великобритании предлагает решения для отслеживания активов на основе RFID-меток для железнодорожного сектора.

Данная система измеряет различные параметры состояния подвижного состава – от температуры компонентов, до вибраций.

На внешнюю поверхность вагонов устанавливают пассивные RFID-метки, помещенные в корпус из поликарбоната. RFID-метка сделана с использованием чипа Alien Technology Higgs3; имеет 96 бит памяти для хранения электронного кода продукта (EPC) и 512 бит дополнительной памяти.



Рис. 2. Считыватели RFID меток TrakStar MQ

Параллельно с этим используют считыватель TrakStar MQ, установленный между рельсами пути в корпусе, защищенном от внешних факторов со степенью защиты IP67 (рис. 2). Система мониторинга, установленная в том же месте, где и считыватели, передает результаты измерений вместе с RFID данными в программное обеспечение компании, для анализа и осуществления операций.

6. Кибербезопасность

При интеграции технологий IoT, искусственного интеллекта и облачных технологий в железнодорожную отрасль, она становится сильно уязвимой для киберугроз.

Решения в области кибербезопасности защищают критически важную инфраструктуру, обеспечивают целостность оперативных данных и соблюдение нормативных требований. Кибербезопасность способствует внедрению таких инноваций, как шифрование для безопасной передачи данных, искусственный интеллект и машинное обучение для обнаружения угроз, блокчейн для защиты записей транзакций от несанкционированного доступа.

Shift5 (США)

Стартап Shift5 создаёт платформу для наблюдения за работой бортовых операционных технологий (OT). Она собирает и анализирует данные последовательной шины, обеспечивает доступ к информации в реальном времени и предоставляет оперативную аналитику.

Основные функции:

- предиктивное обслуживание;
- обнаружение киберугроз;
- мониторинг соответствия.

Shift5 открывает доступ к полной экосистеме бортовых данных специалистам по эксплуатации, техническому обслуживанию и кибербезопасности. Специалисты имеют возможность наблюдать за ними в режиме реального времени на уровне конкретных активов и в масштабах всего парка и принимать соответствующие решения.

Shift5 сочетает в себе обнаружение известных атак на основе правил с передовыми методами машинного обучения и аналитики для поиска аномалий, которые не имеют конкретного «отпечатка». Это означает, что технология Shift5 может обнаруживать аномалии, которые никогда раньше не встречались. Shift5 дополнительно повышает эффективность обнаружения за счёт постоянного создания сигнатур и правил для наблюдаемых аномалий. Чем больше данных собирает программа, тем более точные выводы о проблеме.

Платформа полезна для аэрокосмической, железнодорожной и оборонной промышленности.

Источники: По материалам компаний: enzlabs.com; shift5.io; supplai.nl; cbinsights.com; thecrossproduct.com (англ. яз); innovanews.ru, 27.09.2024.