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

Дифференцированное
Обеспечение
Руководства

137/2020

Лучшие стартапы в области железнодорожных перевозок

Развитие железных дорог считают одним из основных драйверов второй промышленной революции, начавшейся во второй половине XIX века. В эпоху же четвертой революции и стремительной цифровизации, железнодорожным перевозчикам, чтобы остаться на плаву, приходится все чаще прибегать к сотрудничеству с высокотехнологичными инновационными стартапами, что открывает новые перспективы для транспортной отрасли.

Среди лучших стартапов в области железнодорожного транспорта специалисты называют: Perpetuum, RailWatch, Traxens, Cogniac, Konux, Delphi, Sonic, IVM Tech, Rail Vision, Nexxiot, ReVibe Energy.

Британский стартап Perpetuum показал на выставке Energy Harvesting & Storage Europe 2016 свою основную разработку – вибрационный «сборщик энергии» Vibration Energy Harvester (VEH). Это беспроводной датчик, предназначенный для установки на вращающиеся детали, например на подшипники колёс поездов. Perpetuum синтезирует встроенные данные и метрики в режиме реального времени в высокоуровневые информационные панели, оповещает о тенденциях и позволяет инженерам по обслуживанию отслеживать эксплуатационные характеристики подвижного состава. Техническое обслуживание упрощено благодаря беспроводным датчикам с автономным питанием.

При проверке VEH в действии оказалось, что это простое устройство, не требующее никакого обслуживания, чрезвычайно полезно именно для установки в колёсах железнодорожных вагонов, поскольку способно мгновенно фиксировать критическое повышение температуры в подшипниках и тем самым предотвращать масштабный дорогостоящий ремонт.

Компания Perpetuum вошла в состав финансируемого Европейский союзом консорциума Wibrate, объединяющего разработчиков беспроводных

промышленных систем мониторинга и управления и самостоятельно вырабатывающих электроэнергию для своего питания за счёт вибрации.

По данным немецкого стартапа RailWatch при техническом обслуживании подвижного состава 30% комплектующих заменяются слишком рано, что может привести к неоправданному росту издержек. RailWatch решает эту проблему с помощью разработанной системы мониторинга. В этой системе вдоль рельсов и на грузовых вагонах и локомотивах устанавливаются датчики, которые отслеживают ряд параметров. Модули измерительной станции автономно сканируют поезд, в том числе во время поездки. RailWatch предоставляет всю необходимую информацию о техническом состоянии локомотивов и вагонов. Износ рассчитан до мельчайших деталей, что облегчает планирование ремонта и технического обслуживания. Кроме того, RailWatch сотрудничает с RWTH Aachen University[1] для разработки новых руководств по техническому обслуживанию грузовых вагонов.

Французская технологическая компания Traxens занимается мониторингом цепочки поставок и помогает внедрять технологию интернета вещей (IoT) в грузовые железнодорожные перевозки по всему миру. Traxens разработала стандарты для передачи данных от «умных» контейнеров. Стандарт создает общий язык для отслеживающих устройств, позволяя уведомлять все заинтересованные стороны о таких параметрах, как положение контейнера, движение, температура, открытие/закрытие дверей, сила ударов и многое другое.

Разработанные компанией стандарты направлены на предоставление четких спецификаций для обмена данными, чтобы обеспечить взаимодействие и простую интеграцию в различные системы. Эти стандарты станут основой для разработки API (программного интерфейса приложений) и внедрения технологий во все аспекты цепочки поставок.

Данные будут создаваться один раз и совместно использоваться несколькими заинтересованными сторонами, платформами и системами, упрощая процесс обмена и генерацию оповещений.

Американская компания Cogniac предлагает железнодорожным компаниям программную платформу для глубокого обучения, основанную на искусственном интеллекте, которая автоматизирует задачи визуального контроля, причём точность их выполнения сравнима с человеческим уровнем. Платформа позволяет пользователям извлекать информацию из постоянно

---

[1] RWTH Aachen University- Рейнско-Вестфальский технический университет Аахен, элитный государственный университет Германии, который достиг мирового признания в сфере машиностроения, электротехники, инженерии, информационных технологий, физики и химии.

растущих потоков видео и изображений. Система может автоматически просматривать изображения и видео и обнаруживать предметы.

Сенсорная система немецкого стартапа Konux для отслеживания вибрации и прогнозирования неисправностей с помощью искусственного интеллекта, контролирует поезда и рельсы на предмет аномальных вибраций, позволяет обнаружить неисправности ещё до их возникновения. Датчики устанавливаются в полотне пути или в других точках. Они измеряют и собирают данные о температуре и вибрации и предоставляют обновления в реальном времени. Благодаря искусственному интеллекту отклонения или сбои выявляются и оцениваются путем сравнения данных с исправным коммутатором. Таким образом можно прогнозировать возможные отказы и планировать работы по техническому обслуживанию. Это позволяет предотвратить некоторые сбои, сэкономить средства и сократить простои системы. В настоящее время стартап переводит высокоскоростную железнодорожную сеть Deutsche Bahn (DB) в цифровую форму посредством мониторинга состояния стрелочных переводов, наиболее важной части железнодорожной инфраструктуры, что позволит DB значительно снизить затраты на осмотр и техническое обслуживание, а также повысить операционную эффективность.

Турецкий стартап Delphi Sonic разработал систему прогнозного технического обслуживания и мониторинга железных дорог в режиме реального времени на основе технологии интернета вещей (IoT). Система мониторинга состояния в реальном времени состоит из подключенных датчиков, устройства связи и программного обеспечения.

Датчик Delphi Sonic может быть прикреплен к машинам для сбора различных данных: вибрации, скорости, давления и температуры. Система отправляет эти данные в облачную систему или внутренний сервер и визуализирует их в виде отчетов, чтобы группа технического обслуживания могла отслеживать и получать уведомления в случае каких-либо аномальных записей. Также его можно интегрировать с системой предприятия.

Список клиентов стартапа в настоящее время включает 20 компаний, из них государственные железные дороги (TCDD) и грузовая компания UN RO.RO – Турция, Национальная железнодорожная пассажирская корпорация Amtrak – США, национальная железнодорожная компания DB – Германия, оператор грузовых железнодорожных перевозок SBB Cargo – Швейцария.

Итальянский стартап IVM Tech, еще одна компания, специализирующаяся на инновационных решениях для мониторинга вибрации, уделяет особое внимание взаимодействию колёс с рельсами, одной из самых сложных областей мониторинга железнодорожного транспорта.

Поскольку оно создает механические напряжения на рельсах и подвижном составе, и эти напряжения нелегко разложить в виде отдельных эффектов, IVM убежден, что требуется несколько точек измерения, и каждая из них должна собирать данные с высокой частотой.

Современные технологии позволяют использовать несколько датчиков для увеличения объёма доступных данных, но интегрированное и целостное видение IVM направлено на повышение информативности контролируемого явления с целью выявления глубинных и скрытых аспектов поведения колёс и рельсов при их взаимодействии. Для обработки таких сложных данных IVM разработала алгоритмы и облачные инфраструктуры, используя современные технологии больших данных и методы машинного обучения.

Поскольку средний тормозной путь поезда, движущегося с высокой скоростью, составляет 800–1200 метров, заблаговременное обнаружение препятствий очень важно для сокращения количества аварий и жертв при железнодорожных перевозках во всем мире. Израильский стартап Rail Vision разработал автоматизированную систему раннего предупреждения для предотвращения несчастных случаев и работает над созданием передовых технологий датчиков когнитивного зрения и систем безопасности для железнодорожной отрасли. Решения стартапа включают обнаружение и классификацию объектов или препятствий (например людей, транспортных средств, сигналов), распознавание железнодорожных путей (то есть обнаружение состояния переключения), измерение расстояния и мониторинг состояния инфраструктуры.

Система Rail Vision предназначена для предупреждения машинистов локомотивов о препятствиях на железнодорожных путях в любых погодных и световых условиях с помощью специальных камер для идентификации объектов. Благодаря своим технологиям компания уже нашла применение на железнодорожном рынке ЕС благодаря пробным запускам с DB и Trenitalia. Компания также получила 10 миллионов долларов (8,95 миллиона евро) от немецкого производителя Knorr-Bremse AG на продолжение своих разработок.

После отделения от ETH Zürich, одного из ведущих технических университетов мира, швейцарский стартап Nexxiot быстро стал одним из ведущих европейских поставщиков интегрированных цифровых решений для цепочек поставок. Сегодня компания оснащает парки логистических активов, таких как железнодорожные вагоны и грузовые контейнеры, запатентованными датчиками малой мощности. Эти датчики предоставляют необработанные данные о местоположении, движении, физическом ударе и других параметрах почти в реальном времени. Они интегрируется с

платформами аналитики для генерации важных для бизнеса сложных событий и обмениваются данными «машина-машина» с системами клиентов.

Компания привлекла 35 миллионов швейцарских франков от DiaMedCare AG[2] для запуска нового поколения датчиков Интернета вещей.

Видя потребность в улучшении способа улавливания вибраций, шведская компания ReVibe Energy разработала беспроводное устройство регистрации данных под названием ReLog с частотой дискретизации до 25 000 Гц по всем трем осям и сроком службы батареи 72 часа при полной производительности. Его уникальная технология сбора энергии вибрации привлекла внимание многих в отрасли, собрав почти 1 миллион долларов в трех раундах финансирования серии А. Стартап назван одной из 10 самых популярных компаний Швеции в области Интернета вещей в 2017 году.

Источники: материалы сайтов transmetrics.eu;
angel.co;
logist.today;
index1520.com, 30.04.2020.

[2] DiaMedCare AG - швейцарская финансовая компания, предлагающая решения по финансированию на основе активов для высокоинновационных и быстрорастущих компаний .