



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

## Дифференцированное Обеспечение Руководства

---

23/2020

### Цифровизация технического обслуживания подвижного состава Швейцарских федеральных железных дорог

Преимущества интеллектуального технического обслуживания на основе информационных технологий становятся всё более очевидными. В первую очередь, такой подход используется в целях повышения безопасности движения поездов, но не менее важным является и фактор снижения затрат и повышения экономической эффективности работы предприятия.

Швейцарские федеральные железные дороги (SBB) – одна из самых загруженных железнодорожных сетей мира. Имея в своём парке около 6 тыс. пассажирских поездов, они ежедневно перевозят около 1,25 млн пассажиров. Ежегодный пробег поездов на сети железных дорог Швейцарии составляет более 118 млн км с тенденцией дальнейшего роста. В этих условиях особенно важно обеспечить бесперебойность перевозочного процесса.

Являясь оператором услуг по эксплуатации и техническому содержанию локомотивов, моторвагонных поездов, пассажирских и грузовых вагонов, компания SBB в своей деятельности охватывает весь жизненный цикл подвижного состава, начиная от его закупок до проведения всех видов ремонтных работ, поэтому правильное определение своевременности, трудо- и материалоёмкости требуемого ремонта имеет для нее большое значение. Ежедневно в SBB проводится техническое обслуживание до 500 единиц подвижного состава.

В последнее время политика компании нацелена на то, чтобы все работы по техническому обслуживанию и ремонту выполнялись именно в то время, когда они необходимы, не раньше, в целях избежания ненужных затрат, и не позже, когда обычный износ уже превратился в настоящий

ущерб. Для решения этих задач на предприятии применяется и непрерывно развивается цифровизация процессов технического обслуживания.

Недавно Альфред Фарни, руководитель отдела систем и процессов эксплуатации SBB, представил концепции и разработки компании, находящиеся в разной степени готовности, направленные на частичную или полную автоматизации ремонтных процессов.

Суть представленных разработок заключается в том, что из двух однотипных грузовых вагонов, перевезших одинаковое количество груза и имеющих одинаковый пробег, один нуждается в ремонте, а другой – нет. В этой ситуации для своевременного и безошибочного назначения ремонта используется технология датчиков, с помощью которой можно совершенно точно определить, когда вагон действительно должен пройти обслуживание. Чип системы RFID (радиочастотная идентификация) уникально идентифицирует вагон без риска путаницы. GPS-отслеживание определяет его местоположение, движение и, следовательно, пробег. Сенсорная технология распознает вес груза, камеры сразу же обнаруживают дефекты и сообщают о них. Это позволяет провести техническое обслуживание вагона в зависимости от его состояния, изыскав для этого своевременную возможность вместо того, чтобы следовать жёстко установленному графику.

Состояние токоприёмников локомотивов и моторных вагонов, подвергающихся большому механическому и термическому воздействию, также контролируются с помощью датчиков. Это позволило отказаться от традиционного на железнодорожном транспорте визуального контроля состояния, для чего работникам приходилось подниматься на крышу локомотива или моторного вагона.

Система датчиков также определяет причину изнашивания колёсных дисков, определяя, что это нормальный износ или результат экстренного торможения. Возникновение на колёсах ползунов отрицательно влияет не только на безопасность эксплуатации подвижного состава и комфорт пассажиров, но и увеличивает износ подвижного состава. Кроме того, громкий шум деформированных колёс мешает жизни людей, живущих рядом с железной дорогой.

Во всех вышеуказанных случаях датчики собирают и передают данные об износе частей подвижного состава в Центр, где они контролируются и анализируются. Когда полученные показатели достигают пороговых значений, работники компаний принимают меры, инициируя необходимые ремонты.

Помимо определения оптимального времени обслуживания, собранные цифровые показатели объединяются и анализируются в среде «больших данных» («Big Data») по широкому спектру параметров и создают историю

транспортного средства, которая является основой для дальнейшего планирования обслуживания.

Прогнозное обслуживание является одной из основных стратегий технического обслуживания в SBB. Основанное на оценке риска, оно рассматривается как ключевой компонент в систематизации развития. Кроме того, оценка риска рассматривается как инструмент для повышения ответственности за техническое состояние подвижного состава. Возможность получить информацию в структурированном виде повышает её прозрачность и помогает установить единые стандарты обслуживания.

Внедрение новых технологий, платформ и ноу-хау требует готовности контингента организации к изменениям. Работники железнодорожных предприятий SBB являются наиболее важным фактором в цепочке процессов, влияющих на ценообразование, качество и своевременность технического обслуживания. В компании созданы современные рабочие места, работники обеспечены смартфонами и планшетами для контроля всех рабочих процессов в цифровом виде.

Дочерняя компания SBB Railclean, осуществляя свою деятельность с помощью разработанных компьютерных приложений, автоматически инициирует все последующие шаги в процессе планирования и обеспечения перевозок необходимыми ресурсами.

SBB использует самые современные технологии мониторинга и для определения состояния инфраструктуры. Так, только на оси север-юг железнодорожной сети Швейцарии, имеется более 170 автоматических систем для обнаружения дефектов. Они определяют возникновение пожара, проникновение опасных газов, перегрев осей, блокировку тормозов, перемещение грузов и многое другое.

Цифровизация рабочих процессов – важная стратегия, которую выбрали для себя Швейцарские федеральные железные дороги. Благодаря этому упрощается и удешевляется управление инфраструктурой, парками локомотивов и вагонов, их техническим обслуживанием и ремонтом. Технологии своевременного обнаружения дефектов поездов помогают предотвращать аварийные ситуации на объектах железнодорожной инфраструктуры и делают её эксплуатацию более безопасной. Так же появилась возможность избежать дополнительных расходов на замену деталей и оплату труда работников. Применение электронных приложений и мобильных устройств позволило провести автоматизацию многих процессов и поднять производительность труда.

*Источники: instandhaltung.de, 10.2019; railtech.com, 12.2019;  
материал компании SBB (company.sbb.ch), 09.2019;  
sev-online.ch, 12.2019.*