

# МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ДЕТЛЕФ ЦИНЕРТ (DETLEF ZIENERT)



Российский парк железнодорожной техники насчитывает 20 000 локомотивов, 25 000 пассажирских и 630 000 грузовых вагонов. Модернизация подвижного состава ОАО «РЖД» с целью поднять его состояние до современного технического уровня требует повысить эффективность ремонтных предприятий за счет использования современных технологий производства и автоматизации. За идентификацию объектов в ходе этих процессов отвечают надежные RFID-системы.

В рамках инвестиционной и модернизационной программы Российские железные дороги приступили к повышению эффективности ремонтных предприятий. Достичь нужного результата предполагается путем применения современных технологий производства и автоматизации. Первый заказ «РЖД» на автоматизацию технологической линии, предназначенной для ремонта локомотивных и вагонных тележек, был реализован в течение пятнадцатимесячного этапа планирования и реконструкции вагонного депо в городе Магнитогорске. В результате модернизации RFID-система и техника автоматического управ-

ления стали обеспечивать прозрачность внутрипроизводственных процессов и расширение ремонтных мощностей. Так, если до автоматизации ремонтная линия была способна обслуживать порядка 4300 железнодорожных вагонов в год, то после — до 7500.

Этот проект был разработан и реализован белорусским предприятием ООО «Техникон» (г. Минск). Компания Mitsubishi Electric, помимо платформы IQ Automation, поставила в депо еще и технику автоматического управления, компания Balluff — промышленную RFID-систему BIS-M. Что касается последней, то она отличается особой прочностью и надежностью функци-

онирования даже при экстремальных нагрузках, возникающих в результате ударов, вибрации, а также в условиях электромагнитного, теплового и химического воздействия.

## **ТРУДНОСТИ, ВЫЗВАННЫЕ ПОВЫШЕННОЙ НАГРУЗКОЙ И ДЕФИЦИТОМ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ**

Железнодорожная сеть протяженностью 85 500 км охватывает 11 часовых поясов. Ежегодно по ней перевозится более 1,3 млрд пассажиров и столько же тонн грузов. Чтобы наличие соответствующих

транспортных мощностей было бесперебойным, необходимо регулярно осуществлять тщательную проверку и качественное техническое обслуживание подвижного состава, который сегодня насчитывает порядка 20 000 локомотивов, 25 000 пассажирских и 630 000 грузовых вагонов. Основная трудность здесь связана с нехваткой в Магнитогорске квалифицированной рабочей силы, что вызвано специфическим географическим положением города и экономическим бумом, наблюдающимся в последние годы. Не хватает не только инженеров по автоматизации, но и квалифицированных специалистов в сфере эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Как избежать возникновения и обострения кадровых проблем? Для этого необходимо, чтобы после модернизации весь процесс технического обслуживания и ремонта ходовых механизмов протекал автоматически, в рамках комплексного совокупного процесса. Кроме того, техника автоматического управления должна быть простой в обслуживании, надежной и обладать высокой отказоустойчивостью.

Чтобы добиться этого, имеющаяся инфраструктура — сварочные роботы, станки, системы транспортировки и управления, а также RFID-системы идентификации объектов, которые еще предстоит установить, — должна быть интегрирована в производственную линию так, чтобы все ее звенья можно было контролировать и управлять ими с одной платформы. Существующие точечные решения, более или менее изолированные, были переработаны и систематизированы под эту задачу, а возникшее в результате этих действий целостное решение позволило оптимизировать производственные процессы.

Интегрированные в систему управления диагностические и мониторинговые функции распознают возникающие проблемы со связью. Благодаря этому персонал, отвечающий за проведение ремонтных работ, имеет возможность быстро обнаруживать неисправности и осуществлять диагностику всех подключенных устройств без дополнительного программного обеспечения и оборудования. Сеть позволяет программировать и контролировать управление оборудованием из любой точки.

## RFID-СИСТЕМА

Установленная RFID-система предназначена для идентификации ремонтируемых деталей, а также для документирования и отслеживания всех этапов обработки. Остановить свой выбор на системе BIS M производства компании Balluff — это означает обратиться к проверенному техническому решению, специально созданному для оптимизации производственных процессов в крайне суровых условиях. Система состоит из надежного носителя данных, одной или нескольких головок чтения/записи и устройства обработки данных (процессор), передающего сведения на пульт управления. BIS M обеспечивает индуктивный обмен данными с устройством считывания как в статическом, так и в динамическом режиме. Такое устройство бесконтактной идентификации надежно и устойчиво к износу. Дополнительным преимуществом является тот факт, что носители данных не требуют собственных источников питания, поскольку они подпитываются энергией от головки чтения/записи.

Помимо прочего, BIS M отличается компактным дизайном и простотой запуска. Это означает, что устройством легко интегрируется в систему управления и обеспечивает 100%-ную надежность и безопасность процесса. Принцип последовательного включения позволяет оптимально нагружать систему уже в процессе ее адаптации. Частота передачи составляет 13,56 МГц, что соответствует стандартам ISO15693/14443. Головки чтения/записи и практически неограниченное количество циклов записи/считывания обеспечивают универсальное и быстрое взаимодействие в условиях больших расстояний. При этом обмен данными с головками чтения/записи функционирует на расстоянии 400 мм даже на металле и в металлических средах. Значительная емкость памяти позволяет считывать и записывать большие объемы данных.

## АБСОЛЮТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Перед тем как направить ходовые механизмы на поточную линию, их демонтируют и измеряют, что-

бы определить необходимые для ремонта этапы обработки. Каждый компонент снабжается RFID-кодоносителем, на котором хранится вся информация о предстоящей транспортировке и машинной обработке. Считывающие устройства на каждом этапе обработки и транспортировки извлекают данные о поступающих компонентах, которые шаг за шагом возвращаются к своей первоначальной форме. Так, например, излишний материал срезается станочной фрезой на двух позициях обработки. Процесс транспортировки компонентов также полностью автоматизирован. Через поточные ленты и порталы установки каждый час проходит до трех ходовых механизмов.

Новая унифицированная технология сокращает время процедуры планирования, установки и ввода в эксплуатацию, облегчает диагностику и техническое обслуживание, а также снижает расходы на программирование и обучение, на монтаж и эксплуатацию, в то время как надежность и эффективность систем производства повышается за счет полной вертикальной и горизонтальной интеграции. ●

**Установленная RFID-система предназначена для идентификации ремонтируемых деталей, а также для документирования и отслеживания всех этапов обработки. Остановить свой выбор на системе BIS M производства компании Balluff — это означает обратиться к проверенному техническому решению, специально созданному для оптимизации производственных процессов в крайне суровых условиях.**

ООО «Баллuff»  
Тел.: +7(495) 780-71-95  
Факс: +7(495) 780-71-97  
E-mail: balluff@balluff.ru  
www.balluff.ru