

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА



Е.В. ПАВЛОВ,
заместитель генерального
директора по развитию
бизнеса «Бомбардье
Транспортейшн (Сигнал)»

Внедрение современных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики на сети Российских железных дорог всегда оставалось основным направлением деятельности ООО «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)». Очередная инновационная разработка компании – комплексная автоматизированная система управления движением на предприятиях железнодорожного транспорта – является примером освоения нового сегмента рынка. В связи с активным развитием добывающей промышленности в России эта разработка является особо актуальной.

■ Для промышленного и шахтного транспорта железнодорожные перевозки являются неотъемлемой частью производственного процесса. Эффективность транспортной системы напрямую влияет как на себестоимость продукции, так и на возможности роста объемов производства.

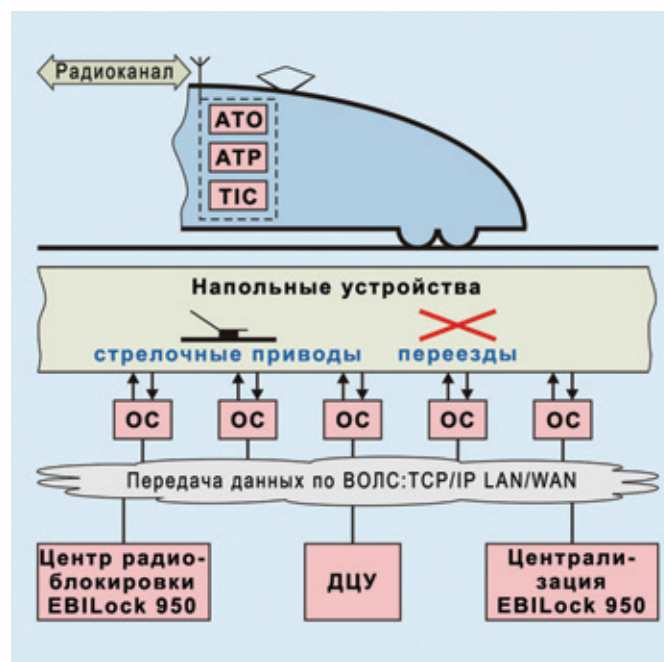
В связи с этим, помимо основной функции обеспечения безопасности система управления движением на промышленных и шахтных линиях должна обеспечивать бесперебойность перевозочного процесса, несмотря на воздействие всевозможных дестабилизирующих факторов.

Система, предлагаемая нашей компанией, специально разработана для оптимизации пропускной способности железнодорожных линий необщего пользования, давая возможность организовать движение без «твердого» графика, по принципу «готов — отправляй». Иными словами, система автоматически отправляет поезд при его готовности, выбирая для него оптимальный маршрут движения. Маршрут для каждого поезда пересчитывается во время движения и динамически адаптируется под изменения в поездной обстановке. Такой принцип регулирования позволяет существенно увеличить пропускную способность железнодорожных линий и сократить эксплуатационные затраты при обеспечении требуемого уровня безопасности движения, что даёт существенное увеличение экономической эффективности.

Построенная на базе микропроцессорной централизации EBIlock 950 система имеет модульную архитектуру на программном и аппаратном уровне. Это позволяет выбирать конфигурацию системы исходя из особенностей оборудуемого объекта и пред-

почтений заказчика. Например, в качестве датчиков информации о свободности участков пути могут применяться рельсовые цепи или аппаратура счёта осей. Перегоны могут быть оборудованы системами полуавтоматической блокировки или автоматической блокировки как с проходными светофорами, так и без них.

Наиболее прогрессивный вариант системы основан на регулировании движения поездов посредством



Архитектура системы



Железная дорога «Teniente 8» (Чили)



радиоканала. В этом случае микропроцессорная централизация интегрируется с центром радиоблокировки. Такая конфигурация особенно экономически эффективна благодаря снижению потребления энергоресурсов и меньшему износу локомотивов вследствие плавного регулирования скорости движения поезда, без резкого торможения и разгона, а также значительного сокращения количества напольных объектов, требующих существенных затрат на ремонт и обслуживание.

Гибкость в обновлении аппаратного и программного обеспечения дает возможность «подстраивать» систему при изменении путевого развития.

Архитектура варианта системы, основанного на использовании радиоканала, представлена на рисунке, где ДЦУ – диспетчерский центр управления, ОС – объектные контроллеры для управления

напольными объектами, АТО – система автоведения поезда, АТР – бортовое оборудование безопасности, ТИС – система контроля целостности состава.

Соединяя модули, необходимые для реализации конкретной функции, система может быть создана «под заказ», без каких-либо ограничений для будущего роста как самой системы, так и уровня автоматизации.

Установленная аппаратура контроля целостности поезда позволяет системе управления движением автоматически определять, какие вагоны входят в состав, их очередность и общую длину поезда. Эта информация может передаваться в систему производственного контроля для дальнейшего ее использования в производственном процессе.

Управление движением в системе основано на нециклической связи поездов с центром радиоблокировки: поезда передают в центр управления информацию о своём местоположении, а центр управления, в свою очередь, передает информацию о маршрутах. Формирование маршрутов в системе основано на принципе подвижных блок-участков.

Подвижный блок-участок, резервированный для конкретного поезда, всегда начинается на безопасном расстоянии позади состава и распространяется на ограниченное расстояние впереди, дающее возможность поезду еще какое-то время следовать с текущей скоростью, а затем, при необходимости, плавно затормозить и остановиться. Длина такого блок-участка зависит от местонахождения поезда, его скорости, а также весовых и тормозных характеристик. Система «видит» поезд, постоянно пере-



Напольное оборудование на железной дороге «Teniente 8»