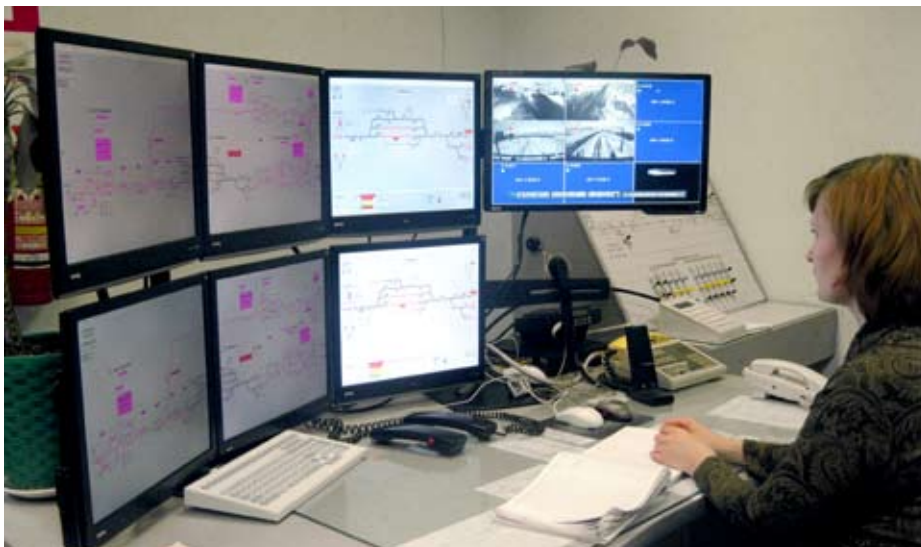


Интеллектуализация систем безопасности движения поездов



Автоматизированное рабочее место дежурной по станции (система МПЦ-И)

Развитие микропроцессорной базы и информационных технологий дает возможности для расширения функций, увеличения глубины и объемов обработки информации в аппаратно-программных комплексах систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Использование этих возможностей, то есть интеллектуализация систем, не только является технической тенденцией, но и имеет экономическое значение.

В свете внедряемого сейчас на ОАО «РЖД» стандарта IRIS важнейшим критерием является отношение надежности, готовности, ремонтпригодности и безопасности к стоимости жизненного цикла — RAMS/LCC. Системы ЖАТ с развитыми интеллектуальными функциями обеспечивают улучшение этого критерия за счет:

- интеграции телекоммуникационных и ИТ-систем;
- создания самонастраивающихся и самообучающихся систем;
- встроенных средств диагностики и удаленного мониторинга;
- модульной архитектуры для различных применений;
- системы поддержки принятия решений.

Одновременно система должна отвечать всем требованиям нормативной документации, прежде всего, в части безопасности, и при этом обладать приемлемой стоимостью жизненного

цикла. Решить это непростое уравнение позволяет применение клиент-серверной архитектуры с выделением ядра безопасности системы и отдельным наращиванием сервисных функций.

Централизованное управление на станциях

Основной системой железнодорожной автоматики, объединяющей все прочие системы на участке дороги, является микропроцессорная централизация.

Современная МПЦ — это комплекс управления движением поездов с интеграцией смежных систем железнодорожной автоматики. Объединение этих систем в МПЦ на программном уровне — одна из технологий, позволяющих сократить стоимость жизненного цикла продукции за счет исключения параллельного функционирования на станциях нескольких аппаратно-программных комплексов.

Пример реализации данной технологии — разработанная НПЦ «Промэлек-

троника» микропроцессорная централизация МПЦ-И. Благодаря развитым коммуникационным возможностям и гибкой архитектуре в МПЦ-И можно интегрировать линейные пункты диспетчерской централизации, системы технической диагностики и мониторинга, полуавтоматической и автоматической блокировки, центры радиоблокировки и другие.

Программная интеграция обеспечивается за счет вычислительного комплекса, использующего клиент-серверную архитектуру. Благодаря этому создаются информационно-управляющие системы любой конфигурации и сложности, а также реализуется ряд функций верхнего уровня:

- автоматическая установка маршрутов по введенному заранее графику движения;
- автоматическая реакция системы на возникновение аварийных и сбойных ситуаций;
- автоматический переход на резервный комплект по предотказными или отказным состояниям без прекращения движения поездов на станции;
- создание единой интегрированной системы управления движением поездов на участке, включающем в себя станции, перегоны, сортировочные горки;
- реализация мультистанционной МПЦ с удаленным управлением объектами по единому безопасному протоколу.

Безопасное движение на перегонах и переездах

Интеллектуальные возможности развиваются и у малофункциональных систем. Одна из них — успешно зарекомендовавшая себя **система счета осей ЭССО**, предназначенная для контроля свободности участка пути любой сложности и конфигурации на станциях и перегонах. Она работает при любом, вплоть до нулевого, сопротивлении изоляции балласта, в том числе на участках с металлическими шпалами и стяжками, на цельнометаллических мостах. Как и все системы НПЦ «Промэлектроника», ЭССО разработана с учетом отечественных условий эксплуатации (диапазон рабочих температур от — 60 до +85°С) и

В апреле 2012 года научно-производственному центру «Промэлектроника» исполнилось 20 лет. За эти годы компания добилась выдающихся результатов и вошла в число ведущих российских разработчиков микропроцессорных систем автоматики и телемеханики для магистрального железнодорожного транспорта, подъездных путей промышленных предприятий и метрополитена

обеспечивает увязку со всеми действующими системами железнодорожной автоматики.

Востребовано применение ЭССО на стыке с информационными технологиями. Это, например, горючие системы контроля стрелочных секций и защиты от перевода стрелки под составом. Разработаны технические решения для измерения скорости и ускорения подвижного состава, создана **система определения типов вагонов СОВА** — эффективный механизм ведения вагонной модели, контроля приема-сдачи вагонов и защиты от краж.

Другая система — **микропроцессорная полуавтоматическая блокировка МПБ** — реализует все функции релейной полуавтоматической блокировки, дополнительно обеспечивая контроль прибытия поезда на станцию в полном составе. МПБ оснащена подсистемой диагностики и мониторинга, автоматического переключения на резервный канал связи при ухудшении параметров основного. Для передачи информации между станциями используется не только физическая двухпроводная линия, но и уплотненные волоконно-оптические и кабельные линии или радиоканалы.

На той же аппаратно-программной платформе создана **система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС**, позволяющая контролировать участки приближения к одно-, двух- и многопутным переездам, пешеходным

дорожкам, а также управлять всеми используемыми типами переездных устройств заграждения и оповещения.

Ключевой момент для снижения стоимости жизненного цикла устройств СЦБ — переход к их обслуживанию по текущему состоянию. Это особенно актуально при эксплуатации систем в отдаленных районах с неразвитой сетью коммуникаций. Технология удаленного мониторинга объектов по радиоканалу реализована в **системе СУМО**. С ее помощью информация о работе устройств СЦБ передается по каналу GSM/GPRS на сотовый телефон электромеханика и АРМ поездного диспетчера, а также архивируется встроенными средствами.

Развитие инновационных технологий

Наиболее наукоемкой перспективной разработкой НПЦ «Промэлектроника», опирающейся на мировые тенденции развития железнодорожной отрасли, является комплексная **система интервального регулирования движения поездов с использованием радиоканала СИНТЕРА**. Среди функциональных особенностей системы:

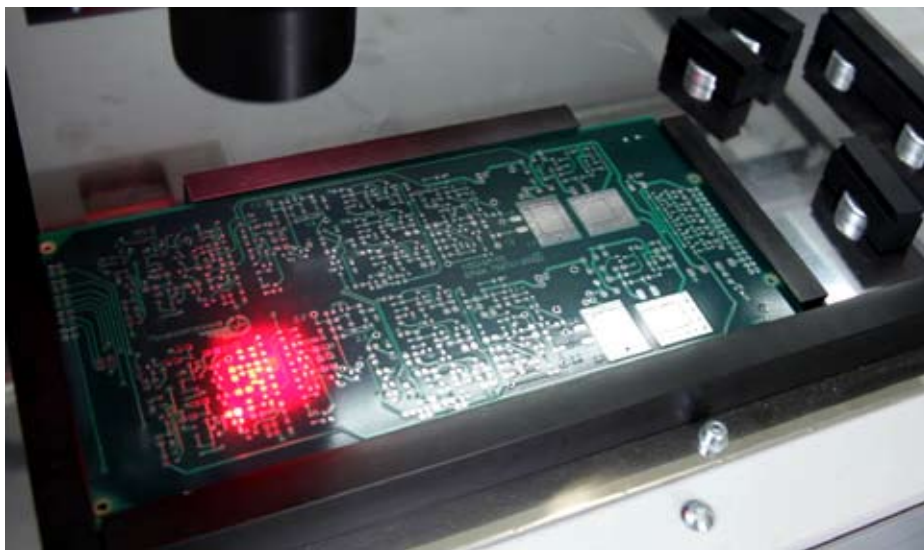
- безопасное и точное определение скорости и местоположения локомотива;
- автоматическое управление тормозами поезда в случае превышения допустимой скорости движения;
- управление движением поездов на перегоне при полном отсутствии светофоров;



- управление поездной и маневровой работой на станциях;
- недопущение проследования сигнала с запрещающим показанием на станции и другие.

Для решения задач диспетчеризации и контроля положения подвижного состава на подъездных путях промышленных предприятий разработана **система диспетчерского управления парком локомотивов промышленного предприятия ДУПЛЕКС**. Основные функциональные возможности системы:

- предоставление диспетчеру промышленного предприятия достоверной и оперативной информации о местоположении, направлении и скорости движения тягового подвижного состава в режиме реального времени с ведением архива поездных ситуаций;
- обеспечение безопасности движения при проведении маневровых работ на станциях и отображение оптимальных скоростных значений для машиниста;
- возможность организации дистанционного автоматизированного управления тепловозом с носимого пульта;
- регистрация и контроль уровня топлива, режима движения и пробега;
- автоматическое формирование и передача данных о действиях машиниста за смену. **Р**



Системы, разработанные НПЦ «Промэлектроника», обеспечивают безопасность и управляют движением на магистралях ОАО «Российские железные дороги», на железных дорогах Казахстана, Узбекистана, Латвии, Литвы, Армении, на десятках промышленных предприятий



Научно-производственный центр
«Промэлектроника»

620078 Екатеринбург, ул. Малышева, 128а

Тел. (343) 358-55-00

Факс (343) 378-85-15

Ж.д.: (970-22) 4-55-00

E-mail: info@npcprom.ru, www.npcprom.ru