

Безопасность и эффективность микропроцессорных систем ЖАТ

Современные технологии, комплексный подход к задачам внедрения и эксплуатации – основа развития железнодорожной отрасли при оптимальном соотношении «цена – качество».

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ

Последнее время все чаще поднимаются вопросы повышения безопасности железнодорожных перевозок, оптимизации работы хозяйств СЦБ, необходимости перехода на принципиально новый уровень управления движением поездов. При этом внедряемые технические средства должны быть не просто многофункциональными и надежными, но и высококонтрабельными, экономически эффективными. Дилемма? Вовсе нет, считают специалисты научно-производственного центра «Промэлектроника» – одной из ведущих российских компаний, разрабатывающей и внедряющей микропроцессорные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.

Среди основных проблем, ограничивающих эффективность управления безопасностью движения, можно отметить: старение основных фондов в хозяйстве СЦБ, значительно превышающее темпы их обновления и модернизацию, раздробленность процесса внедрения современных систем ЖАТ, а также отсутствие системной увязки, унификации и интеграции на программном уровне между микропроцессорными системами разных производителей.

Решить эти проблемы можно благодаря вводу в эксплуатацию современных микропроцессорных систем железнодорожной автоматики, высокой степени интеграции различных систем безопасности в единых аппаратно-программных комплексах, сосредоточению ответственности за все процессы жизненного цикла систем в руках одного предприятия, способного выполнять разработку, производство, проектирование, строительство и сервисное обслуживание систем ЖАТ.

Появление нового поколения средств автоматики и телемеханики, основанного на микроэлектронной элементной базе и вычислительной технике, цифровых сетях передачи информации, при-

несло новые требования к определению надежности характеристик и показателей безопасности.

Более надежная элементная база, структурное и элементное резервирование, введение параметрической и информационной избыточности, применение средств диагностики и другие меры приводят к тому, что вероятность отказов в новых устройствах железнодорожной автоматики меньше, чем в традиционных релейных устройствах.

Целый комплекс таких современных микропроцессорных систем железнодорожной автоматики разработан специалистами научно-производственного центра «Промэлектроника». Благодаря уникальным технологиям данные системы способны обеспечивать высокий уровень безопасности движения в самых разных условиях эксплуатации, на участках любой протяженности и с любой интенсивностью движения.

Использование базовых универсальных узлов, унифицированных аппаратно-программных платформ позволяет добиться идеальной интеграции систем. Так, на базе широко применяемой системы контроля свободности участков железнодорожного пути методом счета осей ЭССО разработана система определения типов вагонов СОВА, а на основе базового блока контроллера ББК – перегонные системы безопасности: микропроцессорная полуавтоматическая блокировка МПБ, система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС.

Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И позволяет интегрировать на программном уровне смежные системы железнодорожной автоматики (переездную сигнализацию, полуавтоматическую и автоматическую блокировку, линейные пункты ДЦ, центры радиоблокировки и т. п.).

Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛСР представляет собой интегрированную и многофункциональную систему уп-

равления движением поездов с использованием спутниковых технологий, высокоскоростных цифровых радиоканалов и точечных каналов связи с локомотивом.

СТАВКА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Помимо высокого уровня надежности и безопасности, ввод в эксплуатацию микропроцессорных систем ЖАТ взамен традиционных релейных позволяет добиться существенной экономической эффективности. Экономический эффект возникает за счет:

- экономии эксплуатационных расходов, связанных с показателями работы подвижного состава, технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ (на 70–90%);
- снижения энергозатрат и затрат прочих ресурсов (на 30–50%);
- повышения коэффициента готовности систем ЖАТ;
- экономии капитальных вложений в развитие станционных путей, оборотных средств на грузы в пути.

В соответствии с выполненными НПЦ «Промэлектроника» технико-экономическими обоснованиями применения микропроцессорных систем СЦБ срок окупаемости проектов составляет от 1 года до 4,5 лет в зависимости от типов систем, размера станций и технологии работ. Учитывая то, что для народно-хозяйственных проектов обычно считается приемлемым срок окупаемости 8–10 лет, а назначенный срок службы оборудования не менее 15 лет, внедрение микропроцессорных систем высококонтрабельно. Если говорить о конкретных примерах, то, например, применение микропроцессорной централизации стрелок и сигналов взамен традиционной релейной электрической централизации (ЭЦ) обоснованно с экономической точки зрения.

При увеличении размера станции и/или объема поездной и маневровой работы удельная стоимость оборудования релейных ЭЦ

в пересчете на одну стрелку остается практически неизменной, а микропроцессорных и релейно-процессорных – падает. Это обусловлено увеличением сложности релейной схемотехники на крупных станциях. В микропроцессорных же системах есть минимально необходимый для функционирования аппаратно-программный комплекс, поэтому удельная стоимость в пересчете на одну стрелку на малых станциях велика. Зато наращивание взаимосвязей при увеличении размеров станции и введение дополнительных функций выполняется преимущественно программным способом, что и дает в результате падение удельной стоимости при внедрении МПЦ на средних и крупных станциях.

На малых станциях возможно, применяя конфигурацию МПЦ для управления группой малых станций с одной опорной станцией. Это решение позволяет удешевить минимально необходимый аппаратно-программный комплекс и сместить точку окупаемости проекта в сторону станций даже размером до десяти стрелок. Кроме того, существенно уменьшаются расходы на выполнение строительно-монтажных работ и сроки строительства. Таким образом, опровергается тезис о том, что применение микропроцессорных централизаций экономически эффективно лишь на крупных станциях.

Следует также учитывать динамику стоимости производства систем МПЦ. При росте объемов производства достигается существенное снижение себестоимости продукции, а следовательно, отпускной цены производителя и сроков окупаемости проекта для заказчика.

При массовом и комплексном внедрении микропроцессорных систем удельная стоимость их жизненного цикла в пересчете на одну стрелку будет меньше, чем у традиционных релейных систем. 📌