

Анализ возможностей и преимущества микропроцессорной системы управления стрелками и сигналами МПЦ-АСК на железнодорожном транспорте

Зернин Денис Алексеевич

*Уральский государственный университет путей сообщения
аспирант*

Аннотация

В статье проведен анализ возможностей системы микропроцессорной централизации МПЦ-АСК, для применения на железных дорогах Российской Федерации. Обозначены основные преимущества системы, проведено сравнение с существующим контролем подвижных единиц, сделаны выводы о целесообразности применения системы.

Ключевые слова: МПЦ-АСК, Централизация, мониторинг подвижного состава, МПЦ, контроллер.

Analysis of the capabilities and advantages of the microprocessor interlocking system MPC-ASK on the main railway transport

Zernin Denis Alekseevich

*Ural State University of Railway Transport
Post-graduate student*

Abstract

The article analyzes the capabilities of the MPC-ASK interlocking system for use on the railway network of Russian Federation. The main advantages of the system are indicated, a comparison is made with the existing control of moving units, conclusions are drawn on the appropriateness of the system.

Keywords: MPC-ASK, Centralization, monitoring of rolling stock, signaling and signaling, controller.

На железнодорожном транспорте, при новом строительстве или модернизации существующих станций в основном применяются микропроцессорные системы централизации (МПЦ).

Набор характеристик в современных системах МПЦ на 80-90% идентичен. Проанализировав систему МПЦ-АСК [1], можно определить четыре основных преимущества, которые подтверждают улучшенный набор характеристик МПЦ по сравнению с релейными ЭЦ, а также другими МПЦ: надёжность, расширенный набор технологических функций, снижение капиталовложений, снижение эксплуатационных затрат.

Преимущества надёжности МПЦ заключаются в:

- Резервирование контроллеров централизации и каналов управления [2];
- непрерывная запись событий на станции и действий персонала в виде видеоархива и архива сообщений, для возможного последующего анализа работы;
- постоянная внутренняя самодиагностика системы с выдачей соответствующих сообщений;
- система контроля и управления доступом по функциональным признакам (для операторов, электромехаников и руководителей);
- отсутствие возможности внешнего вмешательства в работу логики централизации системы.

Расширенный набор технологических функций включает в себя:

- замыкание маршрута без открытия светофора;
- блокировка стрелок (аналог закрытия охранных стрелок на замок)
- управление несколькими станциями с одного АРМ и одного УВК;
- прием/передача информации в смежные системы АСУ, ИЛС, КГУ, СОСНВ и др. (интеграция автоматизированных систем контроля и управления с учетом взаимной безопасности систем);
- система автоматизированной выработки голосовых сообщений для парковой связи.

Снижение капиталовложений подразумевает:

- уменьшение количества шкафов и стативов управления (меньшая занимаемая площадь релейного помещения - до 20% от стоимости нового строительства - снижение площади релейного помещения и аккумуляторных);
- возможность размещения оборудования в быстровозводимых зданиях, контейнерах - до 80% от стоимости нового строительства;
- возможность как централизованного, так и децентрализованного размещения оборудования (децентрализованное размещение оборудования –приводит к снижению расхода кабельной продукции - до 10% от стоимости кабельной продукции);
- гибкость и сокращение сроков перезапуска МПЦ при частичном изменении путевого развития станции;
- возможность работы как с рельсовыми цепями, так и с системами ССО;
- легкая увязка с системами ДЦ и ДК.

Снижение эксплуатационных затрат включает в себя:

- снижение эксплуатационных затрат на 60% (рассчитывается по нормативам расходов материалов и трудозатрат на содержание БМРЦ против МПЦ);
- диагностика устройств в режиме реального времени с выдачей предупреждающих и аварийных сообщений оператору и электромеханику СЦБ, что снижает время на поиск неисправности;

- обслуживание устройств СЦБ «по состоянию» (до 15% от стоимости Содержания станции БМРЦ);
- «горячая» замена модулей централизации;
- панельная архитектура (взаимозаменяемость панелей, модулей на панелях и устройств связи);
- снижение потребление электроэнергии (до 15% потребления станции БМРЦ);
- повышение пропускной способности станции (рост объемов перевозок без изменения путевого развития до 25%);
- исключение затрат на стыковую изоляцию, ее монтаж и обслуживание, приварка и обслуживание стыко-соединителей, работы по устранению замыканий в стяжках (На 100% при исключении рельсовых цепей);
- исключение из работы пультов управления и манипуляторов с большим количеством рукояток и кнопок управления;
- возможность управления объектами многих станций с одного рабочего места;
- одним из основных преимуществ МПЦ-АСК является интегрированная система счета осей ССО-АСК, система контролирует занятость/свободность рельсовых участков. Система позволяет повысить пропускную способность крупных и узловых станций и сортировочных горок, без изменения путевого развития (увеличивается рост объёмов перевозок на 20-25%). Для этого в системе ССО-АСК предусмотрена подсистема сопровождения вагонов.

Система сопровождения вагонов осуществляет позиционирование количества вагонов (и локомотивов) на рельсовых участках и контроль за их передвижением. Данные о типе вагона анализируются и сравниваются с информацией, поступающей из системы счета осей ССО-АСК. По результатам сравнения система делает вывод о том, сколько и каких вагонов проследовало на участок и сколько вышло с него. Реализованная на базе системы счёта осей система сопровождения вагонов является частью комплексной информационной системы для железнодорожных станций промышленного транспорта.

Система ССО-АСК ведёт автоматический учёт перемещения каждой единицы подвижного состава и её идентификацию. Информация о порядке следования, типе вагона, марке груза и его весе передаётся на верхний уровень МПЦ-АСК из ILSAR или других систем (ЭТРАН), а также может быть введена оператором вручную. Расчёт статистических данных по выгрузке вагонов и погрузке судов осуществляется в абсолютных и относительных величинах (например, в расчёте на 1000 тонн).

Применение системы сопровождения вагонов позволяет:

1. повысить эффективность планирования железнодорожной логистики;

2. снизить издержки при выполнении железнодорожных операций (погрузка, выгрузка и т.д.);
3. увеличить скорость выполнения железнодорожных операций;
4. уменьшить влияние человеческого фактора.

Библиографический список

1. Зернин Д.А., Спасов В.В. Диагностика и самодиагностика микропроцессорных централизаций // Постулат. 2018. №9
2. Рогачева И.Л. Эксплуатация и надежность систем электрической централизации нового поколения: Учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. М.: Маршрут, 2006. 220 с.