

Алиев Равшан Маратович, Преподаватель,
Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан
Aliiev Ravshan Maratovich, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

Алиев Марат Мухамедович, Преподаватель,
Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан
Aliiev Marat Mukhamedovich, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

Тохиоров Эъзозбек Турсуналиевич, Преподаватель,
Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан
Tokhirov E'zozbek Tursunalievich, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ АВТОБЛОКИРОВКИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ MODEL OF CONSTRUCTION OF AUTO-LOCKING SYSTEMS IN THE ORGANIZATION OF HIGH-SPEED TRAFFIC

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы системы железнодорожной автоматики, высокоскоростное движение, высокоскоростной магистрали, особенности высокоскоростного движения, влияющие на безопасность, специальные подходы к решению железнодорожной автоматики, системы интервального регулирования на перегоне, разработки математической модели рельсовой линии, с учетом всех режимов работы, вывод в последующем с учетом рекомендаций математических моделей.

Abstract: In article question of systems of railway automation, high-speed traffic, high-speed lines in Uzbekistan, features high-speed affecting the safety, special approaches to solving the of railway automation systems of interval regulation of on the stretch, the development of a mathematical model of the rail line locomotive receiver with one of the ragged filaments.

Ключевые слова: рельсовые цепи, бесстыковые рельсовые цепи, рельсовая нить, локомотивная сигнализация, сопротивление передачи, автоблокировка.

Keywords: track circuits, seamless rail circuits, rail thread, locomotive signaling, transmission resistance, automatic blocking.

ВВЕДЕНИЕ

Особенности высокоскоростного движения, влияющие на безопасность требуют специального подхода к решениям железнодорожной автоматики такие как: природные явления (гроза, землетрясения, наводнения, сели, обвалы), комплексная верифицированная концепция «отказоустойчивости» систем с учетом всего жизненного цикла: применение специальных процессов инжиниринга критических систем, увязка с другими системами безопасности, автоматизированная диагностика систем и устройств [1], автоматический контроль и учет проведения плановых работ [2], высокая степень автоматизации работы диспетчера, машиниста, системы поддержки принятия решений [3], обучение персонала, человеческий фактор, опасные отказы техники [4]. От надежности работы этих систем особенно для высокоскоростных линий во многом зависят ритм перевозок и безопасность движения поездов [5].

Системы управления движением поездов в своем составе должны иметь датчики контроля состояния участков пути и исправного состояния рельсовых нитей [6]. Функции контроля, занятого или свободного состояния участков пути, в зависимости от конкретных условий применения датчиков в системах железнодорожной автоматики и телемеханики, могут выполнять устройства [7], построенные на различных технических принципах: с использованием счетчиков осей; радиотехнических датчиков; спутниковой навигации и рельсовых цепей. Инновационные принципы сигнализации, такие как передача разрешения на движение по радиоканалу и «подвижные блок-участки», позволяют значительно увеличить производительность линии там, где это необходимо [1].



Состояние и проблемы внедрения высокоскоростного движения

В Республике Узбекистан взят курс на модернизацию своих железных дорог, где приоритетным направлением является увеличение скоростей движения пассажирских поездов. В этом направлении уже пущена в эксплуатацию скоростная линия на участке Ташкент – Самарканд со скоростью движения поездов 150-250 км/час. Были проведены ряд мероприятий по обеспечению безопасности движения высокоскоростных поездов таких, как укрепление железнодорожных нитей, обновлению габаритов строений, изменению конфигурации стрелочных переводов. На некоторых участках заменены устаревшие системы интервального регулирования движением поездов при этом основное внимание было уделено устройствам автоматической локомотивной сигнализации. На одном из перегонов решено было использовать для контроля состояния перегона вместо рельсовых цепей счетчики осей, а для передачи на локомотив состояние входного светофора- устройства автоматической локомотивной сигнализации. Для обоснования выбора такой системы интервального регулирования на перегоне была разработана математическая модель рельсовой линии по локомотивному приемнику. Проведенные расчеты для конкретного участка перегона показали, что при стабильном состоянии сопротивления балласта на данном перегоне можно использовать выше приведенные устройства.

Особенности высокоскоростного движения, влияющие на безопасность, требуют специального подхода к решениям ЖАТ такие как:

1. Природные явления (гроза, землетрясение, наводнение, сели, обвалы);
2. Комплексная верифицированная концепция «отказоустойчивости» систем с учетом всего жизненного цикла:
 - применение специальных процессов инжиниринга критических систем;
 - увязка с другими системами безопасности;
 - автоматизированная диагностика систем и устройств, автоматический контроль и учет проведения плановых работ;
 - высокая степень автоматизации работы диспетчера, машиниста, системы поддержки принятия решений;
 - обучение персонала;
 - человеческий фактор;
 - опасные отказы техники;
 - терроризм, криминал, вандализм.
3. Высокая скорость, ограниченное время реакции на опасную ситуацию.
4. Быстродействие систем скорость передачи данных, электромеханика, электроника.
5. Напольное оборудование ЖАТ для высокоскоростных магистралей:
 - а) светофоры;
 - * для маневровой работы на станциях;
 - * опционально в зависимости от правил эксплуатации: для внештатных ситуаций (например, для подачи пригласительного сигнала);
 - б) устройства контроля свободности:
 - * тональные рельсовые цепи не требуют изоляционных стыков, дополнительно обеспечивают контроль целостности рельса;
 - * электронные устройства счета осей большая гибкость применения, высокая надежность и низкая стоимость обслуживания;
 - в) устройства перевода стрелок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходим комплексный подход к реализации систем управления движением и железнодорожной автоматики, и телемеханики для высокоскоростного движения.

Наличие международного опыта и всех необходимых компонентов железнодорожной автоматики для реализации скорости движения поездов на Узбекских ВСМ до 400 км/час при обеспечении безопасности, надежности и комфорта перевозок.



Список литературы:

1. Полевой Ю.И., Алиев Р.М. Схема замещения неограниченной рельсовой линии при наличии на ней подвижной единицы.// Научные труды Республиканской научно-технической конференции « Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте». – Ташкент,2011- С.153-156
2. Г.Теег, С. Власенко. Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира. – М.: Интекст, 2010. – 496с.
3. Matvaliyev D., Aliev R. Development of A Program and Algorithm for Determining the Resource of Relays of Automatic and Telemechanics in Railway Transport // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 11 (104).
4. Ravshan A., Marat A., Ezozbek T., Shoyatbek K., Organizational and Technical Measures to Reduce Vehicle Delays and Increase Traffic Safety // Интернаука: электрон. научн. журн. 2022. № 47 (270).
5. Aliev R., Aliev M., Toxirov E., Khakimov S. Control Method for Passing Trains at a Crossborder // Интернаука: электрон. научн. журн. 2022. № 47 (270).
6. Алиев М. М., Тохиров Э. Т., Алиев Р. М. Математическое моделирование дополнительной зоны шунтирования в рельсовых цепях с потенциальным приемником: алгоритм и расчеты //Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2024. – №. 1 (37). – С. 102-106.
7. Алиев Р. М., Алиев М. М., Тохиров Э. Т. Экспертная система для диагностики неисправности рельсовой цепи с использованием искусственного интеллекта //Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2024. – №. 1 (37). – С. 18-25.

