

**АВТОМАТИКА  
СВЯЗЬ  
ИНФОРМАТИКА**

**АСИ**

ЖУРНАЛ ИЗДАЁТСЯ С 1923 ГОДА

**В НОМЕРЕ:**

**НОВЫЙ ЭТАП ВНЕДРЕНИЯ  
ИННОВАЦИОННОГО  
ВАГОННОГО ЗАМЕДЛИТЕЛЯ  
Т-2020**

**стр. 8**

**30 ЛЕТ  
НА ТРАЕКТОРИИ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

**стр. 30**



**РЖД**

**10 (2024) ОКТЯБРЬ**

Ежемесячный научно-теоретический  
и производственно-технический журнал  
ОАО «Российские железные дороги»



# ОБЪЕДИНИМ УСИЛИЯ, СОЗДАВАЯ ВОЗМОЖНОСТИ

■ В сентябре Владивосток встречал участников IX Восточного экономического форума. Традиционно это мероприятие вносит значительный вклад в развитие конструктивных экономических связей России с другими государствами Азиатско-Тихоокеанского региона. Осуществляемое в его рамках прямое, неформальное общение между предпринимателями, представителями государственных ведомств и общественных структур позволяет обсуждать многие актуальные вопросы региональной повестки дня и разрабатывать полезные совместные проекты. Это направление нашло отражение и в девизе форума этого года: «Дальний Восток – 2030. Объединим усилия, создавая возможности».

На пленарной сессии выступил Президент РФ В.В. Путин. В своей речи он заявил, что Байкало-Амурская магистраль должна стать не только полностью двухпутной, но и полностью электрифицированной. За последние десять лет на Транссибе и БАМе построено более 2 тыс. и модернизировано свыше 5 тыс. км пути. Возведено и реконструировано более 100 мостов и тоннелей, в том числе через реки Лену, Бурею, Селенгу. В этом году начат третий этап развития БАМа. В его рамках будут построены более 300 железнодорожных объектов, включая дублеры Северомуйского, Кузнецовского, Кадарского тоннелей, а также мост через реку Амур. При этом очередной этап развития Восточного полигона превзойдет по масштабу Всесоюзную стройку.

Кроме того, глава страны поблагодарил железнодорожников и врачей за создание передвижного консультативно-диагностического поезда «Святой Пантелеймон». Подчеркнув необходимость обеспечения доступа жителей труднодоступных районов к современному медицинскому обслуживанию, он отметил, что к ряду дальневосточных населенных пунктов возможно доехать исключительно по железной дороге. Одновременно населению не хватает врачей и медучреждений с современным оборудованием.

Генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД» О.В. Белозёров принял участие в сессии «На Восток! Маршруты нового времени». Он подчеркнул, что разворот грузопотока с запада на восток состоялся. При этом увеличились не только экспортные потоки, но и перевозка грузов для дальневосточных потребителей.

В некоторых случаях потребности в перевозке грузов на восток превышают возможности ОАО «РЖД». Поэтому компания стремится увеличивать объемы, в том числе нетривиальными способами. В качестве примера О.В. Белозёров привел погрузку контейнеров в полувагоны, позволившую оперативно вывезти контейнерные грузы с Дальнего Востока вглубь страны.



На сессии «Контейнерная логистика Восточного полигона: вызовы и новые возможности» заместитель генерального директора ОАО «РЖД» – начальник Центра фирменного транспортного обслуживания Д.И. Мурев рассказал о разработке компанией технологических решений для увеличения объемов перевозок контейнеров. Одним из решений является увеличение длины поезда (до 120–140 вагонов). По его словам, в графике движения поездов на этот год уже предусмотрены подобные решения, на следующий год планируется продолжать эту практику. В то же время компания работает над увеличением длины состава до 142 вагонов. Однако терминалы отправки и прибытия должны быть готовы к обработке такого количества контейнеров.

В ходе сессии «Устойчивое партнерство. Что бизнес и НКО могут сделать сегодня для лучшего завтра?» начальник Департамента корпоративных коммуникаций ОАО «РЖД» Максим Лунев озвучил мнение, что поезд может стать инструментом для решения социальных вопросов. За последние годы холдинг сильно изменил подход к работе с внешней средой. Так, поезд может стать живым инструментом привлечения внимания к решению важной проблемы. Например, поезд «Амурский тигр» привлекает внимание общественности к проблемам охраны окружающей среды и защите исчезающих видов животных, а медицинские поезда доставляют квалифицированную медицинскую помощь на отдаленные территории.

Выставочная экспозиция ОАО «РЖД» на ВЭФ-2024 была преимущественно посвящена развитию Восточного полигона. На цифровом стенде компания представила информацию об основных направлениях ее деятельности. Также посетители могли совершить виртуальную экскурсию по поезду «Святой Пантелеймон».

На стенде Нацпроектстроя все желающие почувствовали себя строителями железных дорог, присоединившись к чемпионату по закручиванию гаек. Кроме того, холдинг представил крупнейшие железнодорожные и инфраструктурные проекты в России, Монголии, Узбекистане и Казахстане, а также презентовал документальный фильм о строительстве БАМа.

Компания «Трансмашхолдинг» (ТМХ) представила макет первого в отечественном транспортном машиностроении пассажирского поезда на водородных топливных элементах.

НАУМОВА Д.В.



Ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «Российские железные дороги»



ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1923 ГОДА

Журнал включен в базы данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

Решением Президиума ВАК Минобрнауки России от 27 января 2016 г. журнал «Автоматика, связь, информатика» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий

Использование и любое воспроизведение на страницах интернет-сайтов, печатных изданий материалов, опубликованных в журнале, разрешается только с письменного согласия редакции

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21833 от 07.09.05

© Москва «Автоматика, связь, информатика» 2024

#### Новая техника и технология

Исайчева А.Г., Башаркин М.В., Шашин Д.А.  
Разработка устройства мониторинга тягового тока .....2  
Красильников В.С.  
Особенности размещения устройств контроля схода на дополнительных шпалах и закладных брусьях .....5

Берсенева А.С.,  
Панишев С.Е.,  
Кормишин В.Н.

#### НОВЫЙ ЭТАП ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ВАГОННОГО ЗАМЕДЛИТЕЛЯ Т-2020

СТР. 8



Ханычев А.А.  
Повышение надежности горочных стрелочных электроприводов .....10

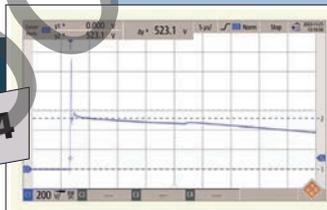
#### Обмен опытом

Наумова Д.В.  
Развитие сортировочного комплекса .....12

Кузнецов М.Б.,  
Павлов Е.В.,  
Щербина Е.Г.

#### ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА УЗИП ДЛЯ ЗАЩИТЫ МИКРО- ПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

СТР. 14



#### Телекоммуникации

Роевков Д.Н., Богданов Д.Р.  
Программно-определяемое радио для мониторинга состояния элементов инфраструктуры .....18  
Антонов А.А., Журавлёва Л.М., Алиев С.С., Нилов М.А.  
Атмосферная оптическая связь. Области применения .....23

#### Подготовка кадров

Аленько С.Н., Давыдов А.И., Лукаш А.В.  
Модель цифровых компетенций выпускников технических специальностей .....27

#### Юбилей

Головин В.И.,  
Подкорытов С.А.,  
Кондратьев А.Н.

#### 30 ЛЕТ НА ТРАЕКТОРИИ БЕЗОПАСНОСТИ

СТР. 30



#### Предлагают изобретатели

Свирский В.Ю.  
Проекты новосибирских рационализаторов .....35

#### За рубежом

Новости .....38  
Наумова Д.В.  
Объединим усилия, создавая возможности ..... 2 стр. обл.  
Наумова Д.В.  
Энергия молодости ..... 3 стр. обл.

На 1-й стр. обложки: перегон Сочи – Хоста Северо-Кавказской дороги (фото Филюшкиной Т.А.)

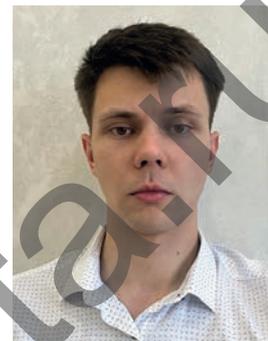
# РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА ТЯГОВОГО ТОКА



**ИСАЙЧЕВА**  
**Алевтина Геннадьевна,**  
Приволжский государственный университет путей сообщения, кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте», доцент, канд. техн. наук, г. Самара, Россия



**БАШАРКИН**  
**Максим Викторович,**  
Приволжский государственный университет путей сообщения, кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте», доцент, канд. техн. наук, г. Самара, Россия



**ШАШИН**  
**Дмитрий Александрович,**  
ОАО «РЖД», Горьковская дирекция инфраструктуры, Арзамасская дистанция сигнализации, централизации и блокировки, ведущий инженер по эксплуатации технических средств, г. Арзамас, Россия

**Ключевые слова:** автоматизация, технологический процесс, мониторинг, отказ, тяговый ток, рельсовые цепи, неравенство токов, асимметрия

**Аннотация.** Современные условия эксплуатации железнодорожного транспорта требуют внедрения автоматизированных технологических процессов (АТП). Сложность применения АТП заключается в удаленности обслуживаемых объектов, протяженности рельсовых линий (РЛ) и изменении климатических факторов их эксплуатации в широком диапазоне. Учитывая запрос службы автоматики и телемеханики Куйбышевской ДИ, для повышения информативности о состоянии РЛ и поддержки принятия решения об оперативности ее обслуживания разработано устройство мониторинга тягового тока УМ-ТТ.

■ Рельсовые линии являются составной частью рельсовых цепей, и, как правило, 30 % отказов приходится на их конструктивные элементы, а именно: рельсовые нити, сборные токопроводящие рельсовые стыки (СТРС), рельсовые соединители, дроссельные перемычки [1]. Перечисленные элементы определяют направление комплексного подхода в разработке устройства контроля состояния РЛ.

Приоритетной задачей цифровой диагностики напольных устройств ЖАТ является увеличение спектра применения безлюдных технологий. Система технической диагностики и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики постоянно дополняется функциями, которые позволяют внедрить технологии автоматизированного контроля параметров устройств [2].

В СТДМ реализованы операции по измерению таких параметров, как уровень сигнала (измерение напряжения), сопротивление изоляции кабеля и др., которые ускоряют и (или) облегчают технологический процесс.

Оснащение современными измерительными

подсистемами, обеспечивающими возможность работы на предотказ, позволит изменить технологию обслуживания [3].

Авторами предлагается система контроля асимметрии тягового тока СКАТТ [4], которая состоит из контроллеров УМ-ТТ. Для станционных систем они располагаются в путевых ящиках, для перегонных – в релейном шкафу сигнальной установки РШ СУ или шкафу устройств защиты ШУЗН с возможностью интеграции с СТДМ (например, в АПК-ДК апробировано подключение разработанного устройства УМ-ТТ к контроллеру АДСУ-24/16).

Структурная схема подключения УМ-ТТ представлена на рис. 1, где показано, что устройство размещается в ШУЗН. Оно передает информацию в контроллер АДСУ-24/16 и далее по линии ДСН-ОДСН на автоматизированное рабочее место дежурного электромеханика АРМ-ШН поступает сигнал о величине асимметрии тягового тока. В зависимости от значения этого параметра у пользователя программы КЗ «Мониторинг» отображаются индикации «предотказ», «норма» или «отказ».