

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ

НПП "УКРТРАНСАКАД"



**МАТЕРИАЛЫ**

II Международной научно-практической конференции  
«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ  
И БЕЗОПАСНОСТЬ НА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»  
(EMC&S-R 2009)  
(03.06 – 05.06.2009)

**EMC&S-R 2009**

Мисхор  
2009

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА  
В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



*Посвящается 100-летию  
со дня рождения академика  
В.А. Лазаряна*

**Материалы**

**II Международной научно-практической конференции**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ НА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ  
«EMC&S-R-2009»**

**Матеріали**

**II Міжнародної науково-практичної конференції**

**ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СУМІСНІСТЬ ТА БЕЗПЕКА  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

**Proceedings**

**of the II International Scientific Conference**

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND SAFETY  
ON RAILWAY TRANSPORT  
«EMC&S-R-2009»**

Днепропетровск  
2009

**УДК 621.331:621.332**

Электромагнитная совместимость и безопасность на железнодорожном транспорте: Материалы II Международной научно-практической конференции (Мисхор, 03-05 июня 2009 г.) – Д.: ДНУЖТ, 2009. – 63 с.

В сборнике представлены тезисы докладов II Международной научно-практической конференции «Электромагнитная совместимость и безопасность на железнодорожном транспорте», которая состоялась 03-05 июня 2009 г. в Днепропетровском национальном университете железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна.

Сборник предназначен для научно-технических работников железных дорог, предприятий транспорта, преподавателей высших учебных заведений, докторантов, аспирантов и студентов.

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

д.т.н., профессор Мямлин С. В. – председатель

д.ф.-м.н., профессор Гаврилюк В. И.

к.т.н. Сыченко В.Г.

инж. Дунаев Д.В.

инж. Миргородская А. И.

Адрес редакционной коллегии:

49010, г. Днепропетровск, ул. Акад. Лазаряна, 2, ДИИТ

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

## ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕРЕГОННЫХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ

Бойник А.Б., Абакумов А.А., Кошевой С.В.  
УкрГАЗТ, г. Харьков, Украина

Обеспечение безопасности движения поездов по перегонам железнодорожного транспорта основывается на пространственном разграничении. При этом основными средствами интервального регулирования движения поездов (ИРДП) являются проходные светофоры, обеспечивающие информационный канал. При данном способе ИРДП существенная доля ответственности в принятии решения за обеспечение безопасности движения возлагается на локомотивную бригаду. С учетом перспектив повышения скоростей движения поездов, системы железнодорожной автоматики должны обеспечивать возможность заблаговременного принятия решения о режиме ведения поезда. В этой ситуации возрастает задача расширения функциональных возможностей средств железнодорожной автоматики и роль их информационной составляющей.

В существующих системах автоблокировки, использующих оптический канал передачи информации о состоянии дальнейшего маршрута следования поезда дополнительную информационную поддержку принятия решения машинистом обеспечивают системы автоматической локомотивной сигнализации (АЛС). В большинстве случаев показания АЛС лишь дублируют основные показания проходных светофоров и имеют существенное значение в случае недостаточной видимости и других нештатных ситуациях. Кроме того, с помощью системы АЛС возможна экстренная остановка поезда при нарушении порядка проследования соответствующих участков перегона. Однако, при существующей технической реализации двухканальной оптической структуры передачи сигнальной информации имеется общая цепь, осуществляющая логическую увязку показаний проходных светофоров и выбора кода АЛС. Повреждения в этой цепи приводят к полному прекращению передачи сигнальной информации локомотивной бригаде.

Анализируя подходы к формированию информационного обеспечения технических средств, обеспечивающих безопасность движения поездов, можно выделить следующие направления их совершенствования:

- увеличение значности передаваемых оптических показаний, как проходными светофорами так и устройствами АЛС, без изменения физических принципов реализации информационных каналов (оптический и индуктивный);
- организация отдельных информационных каналов для проходных светофоров и локомотивных систем сигнальной авторегулировки (САР) с увеличенным объемом сигнальной информации;

– расширение качественной составляющей информационных сообщений, передаваемых устройствам САР с целью увеличения объема данных для принятия правильного решения о параметрах движения поезда без использования проходных светофоров;

– использование координатных систем ИРДП для создания навигационного интерфейса определения местоположения поездов на железнодорожных участках.

Реализация предложенных выше направлений позволит повысить безопасность движения поездов и качество перевозочного процесса.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОТЕНЦИАЛЕ**

Васильев И. Л., Павличенко М. Е.

Уральский государственный университет путей сообщения,  
г. Екатеринбург, Россия

При исследовании факторов, вызывающих коррозию в железобетонных конструкциях на дорогах постоянного тока, были выявлены некоторые особенности происхождения и протекания электрических процессов между металлической арматурой опоры и землей. Считается, что чем больше значение сопротивления арматура–земля, тем ниже токи коррозии и меньше вероятность самой коррозии. На основании значения данного сопротивления и потенциала рельс-земля рассчитывается предполагаемый ток утечки. Однако существующая практика построения потенциальных диаграмм носит во многом усредненный и условный характер.

Эквивалентная электрическая схема замещения элементов подземной части железобетонной опоры, разработанная в ОмГУПСе, представлена элементами Rп, Сп и Е, что говорит о железобетонной опоре, как сложном активно-емкостном элементе. Электрические процессы, происходящие в активно-емкостном элементе при пульсирующем значении приложенного потенциала, вряд ли могут быть описаны с помощью потенциальных диаграмм и чисто активного представления сопротивления опоры.

Экспериментальные исследования электрических свойств макетных образцов железобетонных конструкций, проведенные в УрГУПСе, также подтверждают актуальность данной модели. Есть основания полагать, что железобетонная опора с электрической точки зрения представляет собой нелинейный активно-емкостной элемент, к тому же протяженный в пространстве, параметры которого зависят не только от самой конструкции опоры, но и от условий окружающей среды, температуры, влажности, освещенности, а также токов, протекающих в рельсовой и контактной сетях и от их изменения.

В УрГУПСе проведены исследования с целью анализа факторов, вызывающих коррозию арматуры стоек. В процессе работы были отмечены

## Содержание

Мямлин С.В., Гаврилюк В.И. Особенности Испытаний подвижного состава железных дорог на электромагнитную совместимость .....	6
Пшинько А.Н., Боднарь Б.Е., Мямлин С.В., Распопов А.С. Международный проект «Интероперабельность-Безопасность-Сертификация» по подготовке магистров для железнодорожного транспорта .....	8
Бойник А.Б., Абакумов А.А., Кошевой С.В. Перспективы совершенствования перегонных систем железнодорожной автоматики .....	12
Васильев И. Л., Павличенко М. Е. Исследование железобетонных конструкций при изменяющемся электрическом потенциале .....	13
Gavrilyuk V.I. Computer simulation of electromagnetic interference in track lines .....	14
Гаврилюк В.І., Маловічко В.В., Рибалка Р.В. Автоматизація обробки інформації в системі контролю стану стрілочних приводів .....	15
Гончаров Ю.П., Замаруев В.В., Иванов А.Е., Чурсина Ю.В., Панасенко Н.В., Сыченко В.Г. Ограничение спектра периодических сигналов обратных связей в силовых активных фильтрах для систем электроснабжения контактных сетей .....	17
Домницкий Л.А., Парфенов В.И., Разгонов А.П. К вопросу выявления перегрева буксовых узлов железнодорожных вагонов .....	18
Dub V.Yu, Gavrilyuk V.I. Automated diagnosis of relay-contact devices of railway automatics .....	19
Дуб В.Ю. Шляхи підвищення ефективності використання штучних нейронних мереж в задачах діагностування реле залізничної автоматики .....	20
Дунаев Д.В. Анализ влияния опоры баласту на работу рейковых кил тональной частоты .....	22
Дьяков В.А., Миргородская А.И., Дьяков А.В. О проблемах электромагнитной совместимости и безопасности движения поездов в зоне станций стыкования.....	23
Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л., Нестерович В.В., Горпинич А.В. Исследование резонансных процессов и показателей качества электроэнергии в тяговой сети горно-обогатительного комбината .....	24
Журавлев А.Ю., Разгонов С.А. О методе расчета рельсовых цепей с нелинейными ферромагнетиками в условиях влияния помех тягового тока .....	26
Zavgorodnij A.V. The modeling of electromagnetic influence of traction electro supply system on railway circuits .....	27
Zavgorodnij A.V. The computer model of automatic locomotive signals system.....	28
Зубенко В.А., Сыченко В.А. Опыт мониторинга сглаживающих фильтров тяговых подстанций постоянного тока с применением современных аппаратно-программных средств фирмы National Instruments.....	29