

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ

НПП "УКРТРАНСАКАД



МАТЕРИАЛЫ

III Международной научно-практической конференции  
«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ  
И БЕЗОПАСНОСТЬ НА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»  
(EMC&S-R 2010)  
(15.04 – 16.04.2010)

EMC-R 2010

Днепропетровск  
2010

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ  
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА  
ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ

**ТЕЗИСЫ**

**III Международной научно-практической конференции  
«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ  
И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ  
ТРАНСПОРТЕ»  
(EMC-R 2010)**

**ТЕЗИ**

**III Міжнародної науково-практичної конференції  
«ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СУМІСНІСТЬ ТА БЕЗПЕКА  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»  
(EMC-R 2010)**

**PROCEEDINGS  
of the 3<sup>rd</sup> International Scientific and Practical Conference  
"ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND SAFETY ON  
RAILWAY TRANSPORT"  
(EMC-R 2010)**

**15.04 – 16.04.2010**

Днепропетровск  
2010

**УДК 621.331:621.332**

Электромагнитная совместимость и безопасность на железнодорожном транспорте: Тезисы III Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 15-16 апреля 2010 г.) – Д.: ДНУЖТ, 2010. – 63 с.

В сборнике представлены тезисы докладов III Международной научно-практической конференции «Электромагнитная совместимость и безопасность на железнодорожном транспорте», которая состоялась 15-16 апреля 2010 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.

Сердюк Т.Н. – к.т.н., доц.

инж. Дунаев Д.В.

инж. Миргородская А. И.

## НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ОГОРОДЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ

Абакумов О. А., Бойнік А. Б.

Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків, Україна

The reasons of decrease of efficiency of functioning of systems of fencing on level crossings are specified. Directions of increase of efficiency of systems of fencing on level crossings are indicated

Якість функціонування систем автоматичної переїзної сигналізації (АПС) можна оцінити множиною критеріїв, які умовно поділяються на дві групи:

критерії, що дозволяють оцінювати рівень функціональних можливостей системи;

критерії, що дозволяють оцінювати рівень технічної реалізації її апаратури.

Перша група критеріїв надає інформацію про рівень безпеки руху транспорту у межах небезпечної зони залізничних переїздів та пропускну спроможність. Друга – відображає матеріало- та енергоємність апаратури, її надійність, відмовостійкість, ремонтпридатність, технологічність, завадостійкість і т.д.

Ефективність систем огородження на залізничних переїздах залежить, переважно, від рівня функціональних можливостей систем АПС.

Аналіз функціонування систем АПС на залізничних переїздах України дозволяє виділити основні причини зниження рівня ефективності обробки транспортних потоків у межах залізничних переїздів:

1) надлишковий час сповіщення про наближення поїзду до переїзду в наслідок фіксованої довжини ділянки наближення, що розраховується за значенням максимальної швидкості руху поїздів на даній ділянці залізниці. Це призводить до не виправданих простоїв автотранспорту біля закритого переїзду і, як наслідок, зниження пропускну спроможності;

2) виникнення у небезпечних зонах залізничних переїздів аварійних ситуацій, що спричинені помилковим прийняттям рішення водіями автотранспортних засобів про перетинання переїзду при тривалому очікуванні у черзі та відсутністю інформації про час прибуття поїзда на переїзд.

Зменшити вплив вказаних причин на рівень ефективності функціонування систем огородження залізничних переїздів можна за рахунок реалізації наступних рішень:

- впровадження систем АПС з контролем швидкості руху поїздів, що дозволить розраховувати індивідуальний час передавання інформації про закриття переїзду і позбавитися надлишкового часу очікування водіями автотранспортних засобів біля закритого переїзду;

- дооснащення існуючих систем АПС додатковими інформаційними табло, що будуть надавати водіям автотранспортних засобів інформацію про напрямок наближення поїзда на переїзд, орієнтовний час прибуття та швидкість руху поїзда. Це дозволить водіям більш змістовно підходити до прийняття рішення про перетинання переїзду.

Реалізація даних напрямків спрямована на зменшення кількості аварій у небезпечній зоні переїздів та збільшення пропускної спроможності і, як наслідок, підвищення ефективності функціонування систем огороження на залізничних переїздах.

## **АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА ОПТИЧНОГО МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ РУХУ ЯКОРЯ РЕЛЕ**

Бондаренко Б. М.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту  
ім. акад. В. Лазаряна, м. Дніпропетровськ, Україна

Проблема автоматичного вимірювання величини зазору між якорем і полюсним наконечником реле в процесі його роботи безпосередньо пов'язана з можливістю автоматичної діагностики працездатності реле в цілому, у тому числі й з можливістю вимірювання механічних параметрів реле залізничної автоматики.

Із усіх запропонованих способів тільки спосіб на базі оптичних засобів вимірювання з використанням фотометричних датчиків є прямим і тому найбільш точним способом вимірювання. Проте реалізація цього способу пов'язана з серйозними технічними труднощами, зокрема, з проблемою точного позиціонування зазору між якорем і полюсним наконечником напроти фотометричних датчиків. Крім того, необхідно вирішити проблему оптичного вимірювання змінної ширини зазору між плоскими поверхнями якоря і наконечника, що знаходяться усередині прозорого кожуху з органічного скла різної товщини і оптичної щільності, з урахуванням можливих спотворень світлового променя і рівномірності поля яскравості його проекції. При цьому необхідно враховувати, що мінімальний вимірюваний зазор може бути зіставленим з довжиною оптичної хвилі випромінювача, що, за певних умов може привести до значних дифракційних спотворень оптичного сигналу.

У зв'язку з цим розробка і вибір параметрів оптичного каналу вимірювання зазору вимагають наукового обґрунтування.

Оптичний канал повинен відповідати наступним вимогам:

- точне позиціонування об'єкту вимірювання;
- максимальна швидкість вимірювання;
- необхідна точність;
- економічна доцільність.

## СОДЕРЖАНИЕ

Абакумов О. А., Бойнік А. Б. Напрямки підвищення ефективності систем огороження на залізничних переїздах	11
Бондаренко Б. М. Аналіз та розробка оптичного методу вимірювання руху якоря реле	12
Буряк С.Ю. Математичне моделювання стрілочного електроприводу	13
Гаврилюк В. И., Завгородний А. В. Аналитический обзор методов расчета импеданса линий электрифицированных железных дорог с учетом влияния земли	15
Дуб В. Ю. Применение детерминированного и вероятностного тестирования для поиска неисправностей в релейных блоках железнодорожной автоматики	16
Дунаев Д. В. Исследование влияния частоты переменного тока на сопротивление изоляции балласта	18
Дунаев Д. В. Аналіз методів вимірювання первинних параметрів рейкових кіл	19
Завгородній О. В. Методика визначення граничного рівня завад від тягового електропостачання у рейковому колі	21
Завгородний А. В. Моделирование распределения электромагнитного поля вблизи рельсовой нити	23
Кузнецов В. Г., Кирилук Т. І. Вплив регулювання напруги на шинах тягових підстанцій на потенційний стан суміжних споруджень	25
Кустов В. Ф. Методы обеспечения безопасности микропроцессорных систем железнодорожной автоматики	26
Корчевський Ю. П., Сердюк Т. М. Метод вимірювання електромагнітних завад в станційних рейкових колах	27
Кошевий С. В., Кошевий М. С, Сотник В. О. Тракт передачі сигналів АЛСН з колії на локомотив як одноканальна система зв'язку	29
Бабаев М. М., Кошевий С. В., Зубко А. П. Виявлення сигналів числового коду АЛСН на фоні завад з використанням статистичної теорії рішень	30
Маловічко М. В. Автоматизований контроль основних параметрів стрілочного електроприводу	32