

МИНИСТЕРСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ

НПП “УКРТРАНСАКАД”



ТЕЗИСЫ  
IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ  
И БЕЗОПАСНОСТЬ НА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»  
(EMC&S-R)

15.02 – 19.02.2011



ДНЕПРОПЕТРОВСК  
2011

МИНИСТЕРСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ  
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ

НПП «УКРТРАНСАКАД»

## **ТЕЗИСЫ**

**IV Международной научно-практической конференции  
«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ  
И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ  
ТРАНСПОРТЕ»  
(EMC&S-R)**

## **ТЕЗИ**

**IV Міжнародної науково-практичної конференції  
«ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СУМІСНІСТЬ ТА БЕЗПЕКА  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

**PROCEEDINGS  
of the 4 International Scientific and Practical Conference  
"ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND SAFETY ON  
RAILWAY TRANSPORT"**

**15.02 – 19.02.2011**

Днепропетровск  
2011

## **УДК 621.331:621.332**

Электромагнитная совместимость и безопасность на железнодорожном транспорте: тезисы IV Междунар. научно-практической конф., 15-19 февраля 2011 г., пгт. Чинадиево. – Д.: ДИИТ, 2011. – 98 с.

В сборнике представлены тезисы докладов IV Международной научно-практической конференции «Электромагнитная совместимость и безопасность на железнодорожном транспорте», организованную Днепропетровским национальным университетом железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна. Конференция проходила в туристическом комплексе «Водограй» (пгт. Чинадиево, Мукачевского р-на Закарпатской обл.) 15-19 февраля 2011 г.

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

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

д.ф.-м.н., профессор Гаврилюк В. И.  
к.т.н. Сыченко В. Г.  
Миргородская А. И.  
Ящук Е. И.

предполагает только анализ свершившихся случаев брака в поездной и маневровой работе или, иными словами, случаев нарушения безопасности движения. Конечно же нельзя не учитывать то, что функционирует и предупредительная система в области обеспечения безопасности движения, состоящая из целого ряда технических и технологических средств и мероприятий. Но для того, чтобы разграничить человеческий фактор и техническое состояние системы необходимо ввести вероятностный подход к оценке показателей безопасности движения. И по результатам этой вероятностной оценки принимать соответствующие адекватные меры технического, технологического или административного характера. Что касается самой оценки, то по каждому показателю безопасности движения, в соответствии с существующей классификацией, необходимо вычислить количество возможных случаев с учетом целого ряда факторов, к основным из которых следует отнести: наличие технических средств, которые способствуют предупреждению и предотвращению данного события, их техническое состояние и работоспособность, возможность дублирования и многоступенчатость системы технического контроля, а затем уже оцениваются и учитываются факторы, связанные с человеческим фактором: квалификация, опыт работы, степень влияния на техническую систему предупреждения конкретного события и другие параметры.

В результате расчета каждого из показателей безопасности возможно ввести корректирующие воздействие в виде изменения фактора, а именно: повышение надежности технической системы, повышения квалификации персонала и т.д.

Таким образом, предлагаемый вероятностный подход к прогнозированию и анализу показателей безопасности движения на железных дорогах позволит научно обосновывать предупредительные меры, связанные с реализацией технических, технологических средств и адекватной корректировкой человеческого фактора с учетом многофакторного анализа составляющих системы безопасности движения.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ЗАПРОСОВ В БАЗАХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ CUDA ТЕХНОЛОГИИ**

Приходько Ю. С.

Украинская государственная академия железнодорожного транспорта

Обработка больших объемов информации занимает значительную нишу в области информационных технологий. Неотъемлемой частью большинства систем и приложений являются базы данных, которые порой достигают значительных объемов и скорость обработки запросов к таблицам этих баз должна быть максимальной.

Рассмотрено появление нового направления GPGPU (Generic Programming on GPU), а в особенности еще молодой CUDA технологии, которая позволяет производить вычисления с использованием графических процессоров NVIDIA, а также призвана распараллелить вычислительные задачи и разделить их между центральным процессором и GPU через стандартные языки программирования C/C++/ C#.

Запросы к базам данных современных систем и приложений, например таких как, Google или eBay обычно означают нахождение небольшой группы конкретных записей из числа десятков или миллионов возможных. Процессор должен сделать это максимально быстро. Он должен выполнять это не только для одного пользователя, но и для сотен или тысяч из них в один и тот же момент времени для различных запросов, поступающих одновременно.

GPU может выполнять сотни миллиардов операций в секунду, некоторые графические процессоры более терафлопа, или триллионов операций в секунду, в то время как для

этого требуется лишь немного больше электроэнергии и охлаждения, чем для процессора. При том же уровне энергопотребления и охлаждения, графический процессор может давать от 20 до 30 раз больше общей вычислительной мощности. Например, Nvidia GeForce GTX 285. По цене 4х ядерного процессора и в 1,5 раза больше потребляемой мощности, можно получить процессор, который может выполнить 1 триллион математических операций в секунду, что примерно в 20 раз быстрее, чем процессор. Возможно подключить до четырех графических процессоров на одном сервере одновременно. Четыре графических процессора вместо одного центрального процессора будет означать 80-кратное увеличение производительности. Таким образом, при самой обработке данных можно получить относительно высокую производительность за счет возможности параллельного исполнения задач на архитектуре GPU.

В современных системах объем оперативной памяти постоянно возрастает, и разработчики стремятся использовать ее в полном объеме, т.к обращение к оперативной памяти гораздо более быстрое чем к диску, хотя он и имеет большую емкость. Поэтому с ростом объема оперативной памяти для серверов, которые обслуживают системы управления базами данных, скорость обработки информации очень важна. Запросы к таблицам баз данных должны обрабатываться практически мгновенно. Для реализации эффективной обработки таблиц в базах данных требуется повышение оперативности решения задач дискретной оптимизации, к которым могут быть сведены задачи обработки запросов в базах данных. Что может быть достигнуто за счет распараллеливания их решения на основе CUDA технологии.

Для успешного бизнеса и постоянно развивающихся систем, в которых число пользователей, продуктов, записей растет в геометрической прогрессии, а, следовательно, это влечет за собой постоянный рост объема базы данных, время обработки запросов должно быть максимальным. Это поможет не только повысить производительность системы или приложения в целом, а также сохранить и приумножить количество пользователей, для которых самое важное – это время.

## **СИСТЕМА ВІДСТЕЖЕННЯ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ВАНТАЖІВ ТА РУХОМОГО СКЛАДУ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

Профатилов В. І.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту  
імені акад. В. Лазаряна

Основним напрямком розвитку транспортних технологій є забезпечення безпеки й підвищення економічної ефективності транспортування вантажів. Одним з таких напрямків є впровадження на залізничному транспорті систем оперативного спостереження за місцем розташування і станом рухомого складу та вантажів. Точне визначення місця розташування об'єктів можливо із застосуванням сучасних систем супутникового глобального позиціонування. У цей час найпоширенішою системою позиціонування є GPS-навігація, що використовує супутникову систему NAVSTAR. GPS-приймачі дозволяють стійко визначати поточні координати місця розташування в будь-якому місці земної кулі з погрешністю не більше десяти метрів. Цього цілком достатньо для рішення завдання контролю за переміщенням рухомого складу та вантажів. Крім координат, система GPS дозволяє визначити максимальну й середню швидкість руху об'єктів, виконати точну прив'язку за часом та визначити напрямок руху об'єкта й висоту над рівнем моря.

У цей момент часу на залізниці України не використовуються системи відстеження місцезнаходження вантажів та рухомого складу. Але з огляду на ріст комерційних ванта-

МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ	
Кустов В. Ф. ....	51
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТА ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ	
Кучмій О. С., Богутенко О. М. ....	52
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТОКУ КІЛЬКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПОДІЙ З ПОРУШЕНЬ БЕЗПЕКИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
Лазарев О.В. ....	53
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ-ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
Ларюшкин В.Л., Татарченко Г.О. ....	54
ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕМС ПРИ ВЗАЄМОДІЇ СТРУМОПРИЙМАЧА ТА КОНТАКТНОГО ПРОВІДУ	
Мандич В.Г., Ляшук В.М. ....	57
АНАЛИЗ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К РАЗРАБОТКЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ СВЕТОФОРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА СВЕТОДИОДАХ	
Мелешко В.В. ....	58
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ НОВЫХ ТИПОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА С РЕЛЬСОВЫМИ ЦЕПЯМИ	
Миргородская А.И. ....	59
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ НА БАЗЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДИСЛОКАЦИИ ПОЕЗДОВ НА ПОЛИГОНЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
Митрофанов А. Н., Гаранин М. А., Добрынин Е. В. ....	60
КОНТРОЛЬ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО РЕЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ АНАЛІЗУ ЙОГО АКУСТИЧНИХ ШУМІВ	
Морозов Г. Л., Разгонов А. П., Бондаренко Б. М. ....	61
ДО ПИТАННЯ ВЗАЄМНОГО ВПЛИВУ СИСТЕМИ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ТЯГОВИХ СТАТИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ ПРИ ПІДВИЩЕНІЙ НАПРУЗІ У КОНТАКТНІЙ МЕРЕЖІ	
Муха А. М., Куриленко О. Я. ....	62
ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ	
Мямлин С.В. ....	62
ПЛАНИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ЗАПРОСОВ В БАЗАХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ CUDA ТЕХНОЛОГИИ	
Приходько Ю. С. ....	63
СИСТЕМА ВІДСТЕЖЕННЯ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ВАНТАЖІВ ТА РУХОМОГО СКЛАДУ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ	
Профатилев В. І. ....	64
О ПОВЫШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА	
Разгонов А. П., Журавлев А. Ю., Ящук Е. И., Лебедев А. Ю., Разгонов С. А. ....	65
О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ ПЕТЛИ ГИСТЕРЕЗИСА ФЕРРОМАГНИТНЫХ СЕРДЕЧНИКОВ	
Разгонов А. П., Журавлев А. Ю., Ящук Е. И., Лебедев А. Ю., Разгонов С. А., Киселев И. В. ....	66
ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ЧАСТОТНИМ МЕТОДОМ	
Разгонов А. П., Капіца М. І., Лебедев О. Ю., Журавльов А. Ю., Ящук К. І. ....	67