

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ  
МИНИСТЕРСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ  
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
имени академика В. Лазаряна  
ООО «НПП «УКРТРАНСАКАД»**



**ПКТБ  
ИТ**

**TEMPUS: CITISET**

**ТЕЗИСЫ**

**X Международной научно-практической  
конференции «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА  
ТРАНСПОРТЕ, В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОБРАЗОВАНИИ»**

**ТЕЗИ**

**X Міжнародної науково-практичної конференції  
«СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА  
ТРАНСПОРТІ, В ПРОМИСЛОВІСТІ ТА ОСВІТІ»**

**ABSTRACTS**

**of the X International Conference  
«MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON A  
TRANSPORT, IN INDUSTRY AND EDUCATION»**

**14.12.2016 – 15.12.2016**

**Днепр – 2016**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ**  
**ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА имени академика В. Лазаряна**  
**ООО «НПП «УКРТРАНСАКАД»**



**ПКТБ**  
**ИТ**

**TEMPUS: CITISET**

**ТЕЗИСЫ**

**X Международной научно-практической конференции**  
**«СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И**  
**КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**НА ТРАНСПОРТЕ, В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**  
**И ОБРАЗОВАНИИ»**

**ТЕЗИ**

**X Міжнародної науково-практичної конференції**  
**«СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ**  
**ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ, В ПРОМИСЛОВОСТІ**  
**ТА ОСВІТІ»**

**ABSTRACTS**

**of the X International Conference**  
**«MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION**  
**TECHNOLOGIES ON A TRANSPORT, IN INDUSTRY**  
**AND EDUCATION»**

**14.12.2015 – 15.12.2015**

**Дніпро**  
**2016**

Современные информационные и коммуникационные технологии на транспорте, в промышленности и образовании: Тезисы X Международной научно-практической конференции (Днепро, 14-15 декабря 2016 г.). – Д.: ДИИТ, 2016. – 179 с.

В сборнике представлены тезисы докладов X Международной научно-практической конференции «Современные информационные и коммуникационные технологии на транспорте, в промышленности и образовании», которая состоялась 14-15 декабря 2016 г. в Днепропетровском национальном университете железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна. Рассмотрены результаты теоретических и экспериментальных исследований, а так же проблемные вопросы функционирования и перспективы развития информационных технологий транспорта, промышленности и образования.

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

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

д.т.н., профессор Скалозуб В.В.  
д.т.н., профессор Шинкаренко В.И.  
д.т.н., профессор Жуковицкий И. В.  
д.ф-м.н., профессор Гаврилюк В. И.  
Куропятник Е. С.

Адрес редакционной коллегии:  
49010, г. Днепропетровск, ул. Лазаряна, 2, ДИИТ

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

возникающие при уходе за кислотными аккумуляторами, продлить срок службы с 7...10 до 20...25 лет. Экономия денежных средств при внедрении Li-Ion-аккумуляторов за 20 лет составит не менее 350 %, исходя из расчета первичных затрат, стоимости обслуживания, периодической замены и трехкратной утилизации свинцовых АБ.

Наиболее перспективным аналогом свинцово-кислотных батарей АБН являются аккумуляторы типа SLPB (Superior Lithium Polymer Battery) Корейской компании КОКАМ, которые имеют широкий ряд номиналов емкостей (65, 70, 75, 80, 100, 200, 240 Ач) в отличие от российского аналога, выпускаемого ООО «АККУ-ФЕРТРИБ». Преимуществами для применения LiNiMnCoO<sub>2</sub> батарей Li-FePO<sub>4</sub> аккумуляторами являются меньшие габариты и масса, возможность отдавать большие токи при разряде и обеспечение требуемой ёмкости.

### **Проблемы унификации отображения данных в пользовательских подсистемах интервального регулирования движения поездов**

Мойсеенко В.И., Каменев А.Ю., Гаевский В.В., Змий С.О., Украинский государственный университет железнодорожного транспорта, Украина

Пользовательские подсистемы, представляющие верхний уровень большинства иерархических систем интервального регулирования движением поездов (ИРДП), являются одними из важнейших с эргономической и эксплуатационной точек зрения. Будучи реализованными в виде автоматизированных рабочих мест (АРМ) оперативного и технического персонала, они реализуют человеко-машинный интерфейс ИРДП, в основу которого заложено отображение объектов управления и контроля (ОУК), а также способы воздействия на них. При этом как в Украине, так и за рубежом отсутствует единый общеобязательный принцип данного интерфейса для однотипных систем управления, что, в целом усложняет их унификацию в части применения одного и того же персонала. В результате маловозможной становится оперативная взаимозаменяемость персонала (прежде всего – оперативного) на предприятиях, на которых функционируют системы единого назначения разных производителей (электрическая, горючая, диспетчерская централизация и т.д.). Особенно это актуально для промышленного железнодорожного транспорта, подразделения которого активно внедряли современные микропроцессорные системы ИРДП в последние полтора десятилетия.

В то же время, существует международный документ, регламентирующий общие требования к человеко-машинному интерфейсу ИРДП – памятка Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) Р-808 «Условные обозначения на устройствах отображения информации для компьютерных систем СЦБ» от 23.10.2009 г. Однако эта памятка, как и большинство других документов ОСЖД, имеет исключительно рекомендательный характер, т.е. не является обязательной к исполнению, а сертификации на её соответствие микропроцессорных систем СЦБ при их внедрении в эксплуатацию не требуется. Кроме этого, существует немало негативных отзывов представителей служб движения относительно способов отображения информации и восприятия команд управления в АРМ персонала, реализованного с выполнением требований памятки Р-808.

В соответствии с этим существует явная необходимость выработки единых, обязательных к исполнению, взаимоприемлемых требований к человеко-машинному интерфейсу микропроцессорных систем ИРДП. Формирование таких требований должно выполняться с учётом субъективных отзывов оперативного и технического персонала и объективных параметров, выявленных на основании опыта эксплуатации систем СЦБ единого ряда. Для этого в процессе разработки находится методика формализованной оценки качества человеко-машинных интерфейсов различных производителей, объективная составляющая которой базируется на подсчёте количества ошибочных действий работников вследствие недопонимания предписаний интерфейса, которые

фиксируются службами протоколирования работы систем ИРДП. Субъективная составляющая базируется на письменных пояснениях (записях в журналах, рапортах и т.д.) персонала, задействованного в применении пользовательских подсистем.

Применение упомянутой методики позволит сформировать необходимую нормативно-техническую базу к отображению данных различных систем ИРДП, а также выработать необходимые требования к сертификации таких систем в предметной области. В результате ожидается повышение уровня универсальности как технических средств верхнего уровня ИРДП, так и персонала, задействованного в их эксплуатации.

### **Разработка автоматизированного стенда для контроля механических параметров нейтральных реле железнодорожной автоматики**

Цапаев Д.А., Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. академика В. Лазаряна, Украина

Для обеспечения необходимого уровня надежности и безопасности функционирования релейных систем автоматики, основные параметры электрических реле необходимо периодически контролировать. Этот процесс выполняют вручную, что требует значительных затрат времени и не обеспечивает необходимой точности. Описанные в литературе устройства для автоматизации контроля параметров реле не нашли широкого практического применения из-за ограниченности их функциональных возможностей, в частности, из-за невозможности автоматизированного контроля механических параметров реле. Предлагаемые методы контроля механических параметров реле по переходной характеристики тока в обмотке реле при его переключениях, представляют интерес для практического применения, но дают большую погрешность в определении параметров при использовании классического подхода с анализом результатов измерений на основе расчетов электромагнитных процессов в реле с использованием полуэмпирических формул для описания рассеяния магнитного поля в воздушном зазоре, вихревых токов и др. Решением проблемы могут быть применение современных методов спектрального анализа сигналов, в частности, - вейвлет-преобразования.

Целью работы является разработка автоматизированного стенда для контроля механических параметров нейтральных реле железнодорожной автоматики.

В основу метода контроля механических параметров положен анализ токов в обмотке и контактах реле при его переключениях.

Для регистрации тока через контакты реле фронтные и тыловые контакты замыкали между собой, в результате чего ток через них прерывался только при перелете между контактами. Последовательно с обмоткой и контактами реле в цепь включали резисторы с определенным сопротивлением, напряжение с которых (пропорциональное силе тока) подавали через согласующие устройства на входы сигнального процессора. Выход процессора подключали к USB порту компьютера.

Напряжение на обмотку подавали от стабилизированного источника. При выключении напряжения на обмотке, ее отключали от источника и замыкали выводы обмотки накоротко.

В процессоре проводили аналого-цифровое преобразование сигналов и первоначальную фильтрацию для устранения высокочастотных помех. В компьютере проводили дискретное вейвлет-преобразование, визуализацию и анализ результатов. В дискретном вейвлет-преобразовании, в отличие от непрерывного, масштаб задается выражением  $a=2^i$ , а смещение соответствует целому числу шагов дискретизации анализируемого сигнала. Для анализа сигнала на разных частотах использованы фильтры с различными частотами среза. Сигнал пропущен через древовидно соединенные высоко- и низкочастотные фильтры. При прохождении сигнала через пару фильтров, низкочастотный  $h$  и высокочастотный  $g$ , ДВП выделяет низкочастотную и высокочастотную составляющую

<b>Проблемы унификации отображения данных в пользовательских подсистемах интервального регулирования движения поездов</b>	<b>37</b>	
Мойсеенко В.И., Каменев А.Ю., Гаевский В.В., Змий С.О., Украинский государственный университет железнодорожного транспорта, Украина		37
<b>Разработка автоматизированного стенда для контроля механических параметров нейтральных реле железнодорожной автоматики</b>	<b>38</b>	
Цапаев Д.А., Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. академика В. Лазаряна, Украина		38
<b>Розробка додатку для обліку та автоматизації автомобільних інцидентів</b>	<b>39</b>	
Чорний О.В., Зайцев В.Г., Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, Україна		39
<b>Розробка технічних рішень по підвищенню надійності та розширенню функціональних можливостей системи мікропроцесорної централізації Ebilock-950</b>	<b>40</b>	
Стогній О. О., Маловічко В. В., Дніпропетровський державний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Україна		40
<b>Стрелочные привода скоростных железнодорожных магистралей</b>	<b>41</b>	
Сердюк Т. Н., Горб П. Э., Масленников Е. В., Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна, Украина		41
<b>Усовершенствование процедуры идентификации грузовых вагонов с использованием минимальных средств железнодорожной автоматики</b>	<b>41</b>	
Егоров О.И., Трошин Е.А., Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. академика В. Лазаряна, Украина		41
<b>СЕКЦИЯ 2. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ, МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>43</b>	
<b>Deep learning models for keystroke dynamics as a way to authenticate users and predict their passwords</b>	<b>43</b>	
Alina Nesen, Purdue University		43
<b>Новый метод охлаждения микропроцессорных систем с высокой степенью интеграции</b>	<b>43</b>	
А.Атаев, Ы.Дурдыев, Д.Атаев, Туркменский государственный институт транспорта и связи, Туркменистан		43
<b>Применение биометрических технологии в системах контроля доступа</b>	<b>45</b>	
Иашвили Г.Н., Грузинский технический университет, Грузия		45
<b>Система автоматизированного управления промышленным транспортом горно-рудных и обогатительных производств</b>	<b>45</b>	
Иашвили Н.Г., Грузинский технический университет, Грузия		45
<b>Вдосконалення методів та засобів вимірювання частоти обертання вала гідравлічної передачі тепловоза з використанням мікроконтролера</b>	<b>46</b>	
Жуковицький І. В., Ключник І. А., Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Україна		46