

АВТОМАТИКА, ТЕЛЕМЕХАНИКА, СВЯЗЬ

УДК 65.529

РАДКОВСКИЙ С.А., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта»)

САЦЮК А.В., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта»)

ВОЕВОДА Е.Г., аспирант (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

Корреляционный анализ влияния погодных условий на рельсовые цепи

Аннотация. В работе проведен корреляционный анализ влияния факторов погоды на напряжение путевого приемника рельсовой цепи. В результате анализа установлена функциональная связь и разработана математическая модель, которая может быть применена как прогнозная, а также может быть применена для разработки автоматической системы регулирования питания на путевом приемнике. Установлено, что такое устройство позволит устранить человеческий фактор при настройке электрических параметров рельсовых цепей в условиях различной погоды.

Ключевые слова: рельсовая цепь, регулирования напряжения, автоматическая система, путевого приемник, влияния температуры, влияние влажности.

Radkovsky S.A., Candidate of Technical Science, Associate Professor (DRTI)

Satsuk A.V., Candidate of Technical Science, Associate Professor (DRTI)

Voevoda Y.G., Post-graduate student (DRTI)

Correlation analysis of the influence of weather conditions on track circuits

Abstract. The paper presents a correlation analysis of the influence of weather factors on the voltage of the track receiver of the rail circuit. As a result of the analysis, a functional connection was established and a mathematical model was developed, which can be applied as a predictive one, and can also be used to develop an automatic power control system on the track receiver. It has been established that such a device will eliminate the human factor when adjusting the electrical parameters of rail circuits in different weather conditions.

Keywords: rail circuit, voltage regulation, automatic system, track receiver, temperature influence, humidity influence.

Сведения об авторах

Радковский Сергей Александрович

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой, e-mail: serj_rsa@mail.ru

Information about the authors

Radkovsky Sergey Alexandrovich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', Candidate of Technical Science, Associate Professor, head of the Chair, e-mail: serj_rsa@mail.ru

Сацюк Александр Владимирович
Государственная образовательная
организация высшего профессионального
образования «Донецкий институт
железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ),
кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и
вычислительная техника»,
кандидат технических наук, доцент,
e-mail: alexandrsatsuk@gmail.com

Воевода Егор Геннадиевич
Государственная образовательная
организация высшего профессионального
образования «Донецкий институт
железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ),
кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и
вычислительная техника»,
аспирант, ассистент,
e-mail: vasanich624@gmail.com

Satsyuk Alexander Vladimirovich
State Educational Institution of Higher
Professional Education 'Donetsk Railway
Transport Institute' (DRTI),
Chair 'Automation, Telemechanics,
Communications and Computer Engineering',
Candidate of Technical Science,
Associate Professor,
e-mail: alexandrsatsuk@gmail.com

Voivoda Egor Gennadievich
State Educational Institution of Higher
Professional Education 'Donetsk Railway
Transport Institute' (DRTI),
Chair 'Automation, Telemechanics,
Communications and Computer Engineering',
postgraduate student, assistant,
e-mail: vasanich624@gmail.com

УДК 681.51

ЧЕПЦОВ М.Н., д-р техн. наук, профессор (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

ГЕРАСИНА И.Г., ассистент (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

Построение систем автоматического управления ответственными технологическими процессами

Аннотация. На основе анализа методов обеспечения безопасности систем железнодорожной автоматики предложен метод автоматической генерации программного обеспечения систем автоматического управления ответственными процессами на примере микропроцессорных систем железнодорожной автоматики.

Ключевые слова: безопасность, нейронная сеть, нейросетевое моделирование, система железнодорожной автоматики, управление ответственными процессами, программное обеспечение.

Cheptsov M.N., Doctor of Technical Science, Professor (DRTI)

Gerasina I.G., Assistant (DRTI)

Construction of automatic control systems for responsible technological processes

Abstract. Based on the analysis of methods for ensuring the safety of railway automation systems, a method of automatic generation of software for automatic control systems of responsible processes is proposed on the example of microprocessor systems of railway automation.

Keywords: security, neural network, neural network modeling, railway automation systems, responsible process management, software.

Сведения об авторах

Чепцов Михаил Николаевич

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», доктор технических наук, профессор, ректор, e-mail: m.cheptsov@yandex.ru

Герасина Ирина Геннадиевна

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», аспирант, ассистент, e-mail: srebnayairina@mail.ru

Information about the authors

Cheptsov Mikhail Nikolaevich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', Doctor of Technical Sciences, Professor, Rector, e-mail: m.cheptsov@yandex.ru

Gerasina Irina Gennadievna

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', postgraduate student, assistant, e-mail: srebnayairina@mail.ru

УДК 551.465.4

КУЧЕРЕНКО А.А., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта»)

ОВОДЕНКО А.В., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта»)

Формирование тактовых импульсов для тестирования цифровых устройств на основе ПЛИС

Аннотация. В статье решена задача формирования тактовых импульсов для тестирования изучаемых цифровых устройств. Показана перспективность применения языка Verilog для описания модулей формирователей для их последующего копирования в проекты лабораторных работ. Приведены результаты моделирования модулей формирователей.

Ключевые слова: генератор одиночного тактового импульса, генератор тактовой импульсной последовательности, инструментальный модуль фирмы Xilinx, ПЛИС, язык Verilog, лабораторные работы, моделирование.

Kucherenko A.A., Candidate of Technical Science, Associate Professor (DRTI)

Ovodenko A.V., Candidate of Technical Science, Associate Professor (DRTI)

Generation of clock pulses for testing digital devices based on FPGAs

Abstract. The article solves the problem of generating clock pulses for testing the studied digital devices. The prospects of using the Verilog language for describing shaper modules for their subsequent copying into laboratory work projects are shown. The results of simulation of shaper modules are presented.

Keywords: Single clock generator, clock pulse generator, Xilinx tool module, FPGA, Verilog language, laboratory work, simulation

Сведения об авторах

Кучеренко Александр Алексеевич

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», кандидат технических наук, доцент, e-mail: kaa-1951@mail.ru

Оводенко Александр Васильевич

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», кандидат технических наук, доцент

Information about the authors

Alexander A. Kucherenko

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', Candidate of Technical Science, Associate Professor, e-mail: kaa-1951@mail.ru

Ovodenko Alexander Vasilyevich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', Candidate of Technical Science, Associate Professor,

УДК 004.85

ЧЕПЦОВ М.Н., д-р техн. наук, профессор (Донецкий институт железнодорожного транспорта))

СОНИНА С.Д., аспирант (Донецкий институт железнодорожного транспорта))

Анализ методов оптимизация скорости обучения нейронной сети

Аннотация. Работа посвящена анализу методов оптимизации параметра скорости обучения нейронной сети в алгоритме обратного распространения ошибки. При проведении сравнительного анализа существующих методов установлено, что применение модифицированного метода оптимизации повышает эффективность обучения.

Ключевые слова: нейронная сеть, оптимизация, обратное распространение, скорость обучения, весовые коэффициенты, алгоритм обучения.

Cheptsov M.N., Doctor of Technical Science, Professor (DRTI)

Sonina S.D., Post-graduate student (DRTI)

Analysis of methods optimization of neural network learning rate

Abstract. The work is devoted to the analysis of methods for optimizing the parameter of the learning rate of a neural network in the algorithm of error back propagation. When conducting a comparative analysis of existing methods, it was found that the use of a modified optimization method increases the effectiveness of training.

Keywords: neural network, optimization, back propagation, learning rate, weight coefficients, learning algorithm.

Сведения об авторах

Чепцов Михаил Николаевич

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», доктор технических наук, профессор, ректор, e-mail: m.cheptsov@yandex.ru

Сонина Светлана Дмитриевна

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника», аспирант, старший преподаватель e-mail: soninadonigt@yandex.com

УДК 62-83

МИНТУС А.Н., канд. техн. наук, доцент (Донецкий национальный технический университет)

МИТИН Д.А., аспирант (Донецкий национальный технический университет)

Исследование робототехнического комплекса с параллельной кинематикой на базе линейных синхронных приводов

Аннотация. В статье детально рассмотрен робототехнический комплекс с параллельной кинематикой, а также приведены его основные преимущества и недостатки.

Ключевые слова: робототехнический комплекс, параллельная кинематика.

MINTUS A.N., Candidate of Technical Science, Associate Professor (DONNTU)

Mitin D.A., Post-graduate student (DONNTU)

Research of a robotic complex with parallel kinematics based on linear synchronous drives

Abstract. The article considers in detail the robotic complex with parallel kinematics, as well as its main advantages and disadvantages.

Keywords: robotic complex, parallel kinematics.

Сведения об авторах

Минтус Андрей Николаевич

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (ДОННТУ),

Information about the authors

Cheptsov Mikhail Nikolaevich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', Doctor of Technical Sciences, Professor, Rector, e-mail: m.cheptsov@yandex.ru

Sonina Svetlana Dmitrievna

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Automation, Telemechanics, Communications and Computer Engineering', postgraduate student, senior lecturer e-mail: soninadonigt@yandex.com

Information about the authors

Mintus Andrey Nikolaevich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk National Technical University' (DONNTU), Chair 'Software Management Systems and

кафедра "Системы программного управления
и мехатроника",
кандидат технических наук, доцент,
e-mail: mintus_andrey@mail.ru
Митин Дмитрий Анатольевич
Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования «Донецкий национальный
технический университет» (ДОННТУ),
кафедра "Системы программного управления
и мехатроника",
аспирант,
e-mail: mrdimasmaill@gmail.com

Mechatronics',
Candidate of Technical Sciences, Associate
Professor,
e-mail: mintus_andrey@mail.ru
Mitin Dmitry Anatolyevich
State Educational Institution of Higher
Professional Education 'Donetsk National
Technical University' (DONNTU),
Chair 'Software Management Systems and
Mechatronics',
postgraduate student,
e-mail: mrdimasmaill@gmail.com

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПЕРЕВОЗОК

УДК 656.212

ПОХИЛКО С.П., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного
транспорта)
ЛЯЩУК К.М., аспирант (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

Технико-экономическое обоснование перехода от двусторонних сортировочных станций к односторонним

Аннотация: В статье детально рассмотрена методика изменения технологии работы двусторонней сортировочной станции в условиях консервации одной из систем. Определены преимущества и недостатки в технологии работы двусторонней сортировочной станции в условиях консервации одной из систем. Определены основные материальные затраты, необходимые для перехода от двусторонней сортировочной станции к односторонней.

Ключевые слова: двусторонняя сортировочная станция, консервация сортировочной системы, путевое развитие, технико-экономическое обоснование, штат станции.

Pokhilko S. P., Candidate of Technical Science, Associate Professor (DRTI)
Lyashchuk K. M., Post-graduate student (DRTI)

Feasibility study of the transition from two-way marshalling yards to one-way

Abstract. The article considers in detail the methodology for changing the technology of operation of a two-way marshalling yard in the conditions of conservation of one of the systems. The advantages and disadvantages in the technology of operation of a two-way marshalling yard in the conditions of conservation of one of the systems are determined. The main material costs necessary for the transition of a two-way marshalling yard to a one-way yard are determined.

Keywords: two-way marshalling yard, conservation of the sorting system, railway track development, feasibility study, station staff.

Сведения об авторах

Похилко Сергей Петрович

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте», кандидат технических наук, доцент, e-mail: pokhilkosp@mail.ru

Лящук Карина Михайловна

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте», аспирант, e-mail: karinaliashuk@yandex.ru

Information about the authors

Pokhilko Sergey Petrovich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Organization of transportation and transport management', Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, e-mail: pokhilkosp@mail.ru

Lyashchuk Karina Mikhailovna

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Organization of transportation and transport management', postgraduate student e-mail: karinaliashuk@yandex.ru

ДОЦЕНКО Ю.В., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

ХАРИНА А.А., аспирант (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

Усовершенствование процесса следования поездопотоков на основе риск-ориентированного подхода

Аннотация. В статье предложена система поддержки принятия решений при следовании поездопотоков в условиях неопределенности на основе риск-ориентированного подхода.

Ключевые слова: риск, поездной диспетчер, неопределенность информации, система поддержки принятия решений.

Dotsenko Y.V., Candidate of Technical Sciences, Docent (DRTI)

Kharina A.A., Post-graduate student (DRTI)

Improving the process of promoting train flows based on a risk-based approach

Abstract. The article proposes a decision support system when following train flows under conditions of uncertainty based on a risk-based approach.

Keywords: risk, train dispatcher, information uncertainty, decision support system.

Сведения об авторах

Доценко Юрий Валериевич

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт

Information about the authors

Yuri V. Dotsenko

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI),

железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ),
кафедра «Организация перевозок и
управление на транспорте»,
кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой,
e-mail: dozentko@mail.ru

Chair 'Organization of transportation and
transport management',
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
head of the Chair,
e-mail: dozentko@mail.ru

Харина Алина Анатольевна

Государственная образовательная
организация высшего профессионального
образования «Донецкий институт
железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ),
кафедра «Организация перевозок и
управление на транспорте»,
аспирант, старший преподаватель
e-mail: harina95@mail.ru

Kharina Alina Anatolyevna

State Educational Institution of Higher
Professional Education 'Donetsk Railway
Transport Institute' (DRTI),
Chair 'Organization of transportation and
transport management',
postgraduate student,
senior lecturer,
e-mail: harina95@mail.ru

**СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

УДК 652.57:66094.34

ПАЩЕНКО Л.В., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

ПОТАПЕНКО В.И., старший преподаватель (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

Экологически безопасные антиоксиданты для предупреждения окисления и самовозгорания углей Донбасса

Аннотация. В статье рассмотрена проблема самонагревания и самовозгорания донецких углей. Осуществлен поиск экологически безопасных эффективных антиоксидантов для профилактики самовозгорания в пластах, при хранении и транспортировке добываемых в ДНР склонных к самовозгоранию углей.

В результате 10%-ный раствор карбамида в условиях шахты имени Г.Г. Капустина и 15%-ный раствор карбамида – шахты «Привольнянская» рекомендованы нами в качестве средства физико-химического воздействия на угольный массив с целью профилактики его самовозгорания и для проведения опытно промышленной проверки в условиях шахт.

Ключевые слова: уголь, окисление, самовозгорание, антиоксиданты.

Pashchenko L.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (DRTI)

Potapenko V.I., Senior Lecturer (DRTI)

The ecologically safe antioxidants for prevention of oxidation and selfignition of Donbass coals

Abstract. The problem of self-heating and self-ignition of Donetsk coals was considered. The search of the ecologically safe effective antioxidants for prevention of DPR coals self-ignition was created.

As a result, a 10% solution of carbamide in the conditions of the mine named after G.G. Kapustin and a 15% solution of carbamide – mines "Privolnyanskaya" are recommended by us

as a means of physical and chemical influence on the coal mass in order to prevent its spontaneous combustion and to conduct experimental industrial testing in mines.

Keywords: coal, oxidation, self-ignition, antioxidants.

Сведения об авторах

Пащенко Лидия Владимировна

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Строительство и эксплуатация пути и сооружений», кандидат технических наук, доцент, e-mail: kramatnik@mail.ru

Потапенко Валентина Ивановна

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Строительство и эксплуатация пути и сооружений», старший преподаватель, e-mail: mikitet@mail.ru

Information about the authors

Pashchenko Lidiya Vladimirovna

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Construction and operation of tracks and structures' Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, e-mail: kramatnik@mail.ru

Potapenko Valentina Ivanovna

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Construction and operation of tracks and structures', senior lecturer e-mail: mikitet@mail.ru

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

УДК 539.4

- САВЕНКОВ В.Н., канд. техн. наук, доцент (Донецкий национальный технический университет)
ТИМОХИН Ю.В., канд. техн. наук, доцент (Донецкий институт железнодорожного транспорта)
ТИМОХИНА В.Ю., старший преподаватель (Донецкий институт железнодорожного транспорта)

Моделирование испытаний материалов на сжатие

Аннотация. Методом конечных элементов рассчитывается напряженно-деформированное состояние образцов при испытаниях на сжатие. Исследуется изменение геометрической формы образца и вида разрушения при изменении характера его нагружения.

Ключевые слова: образец; сжатие; метод конечных элементов; упругопластическая деформация; напряженно-деформированное состояние, разрушение.

Savenkov V.N., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (DonNTU)

Timokhin Y.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (DRTI)

Timokhina V.Y., Senior Lecturer (DRTI)

Simulation of compression testing of materials

Abstract. The finite element method calculates the stress-strain state of samples during compression tests. A change in the geometric shape of the sample and the type of destruction is studied when the nature of its loading changes.

Keywords: sample; compression; finite element method; elastic-plastic deformation; stress-strain state, fracture.

Сведения об авторах

Савенков Вячеслав Николаевич

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (ДОННТУ), кафедра «Сопротивление материалов», кандидат технических наук, доцент

Тимохин Юрий Витальевич

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Высшая математика и физика», кандидат технических наук, доцент, проректор,
e-mail: timokhin-1951@mail.ru

Тимохина Валентина Юрьевна

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий институт железнодорожного транспорта» (ДОНИЖТ), кафедра «Высшая математика и физика», старший преподаватель,
e-mail: tina101010@mail.ru

Information about the authors

Savenkov Vyacheslav Nikolaevich Savenkov

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk National Technical University' (DONNTU), Chair 'Resistance of Materials'

Candidate of Technical Sciences, Associate

Timokhin Yuri Vitalievich

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Higher Mathematics and Physics' Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vice-rector
e-mail: timokhin-1951@mail.ru

Timokhina Valentina Yurievna

State Educational Institution of Higher Professional Education 'Donetsk Railway Transport Institute' (DRTI), Chair 'Higher Mathematics and Physics', senior lecturer
e-mail: tina101010@mail.ru