

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ

Науковий журнал

Засновник і видавець: Вінницький національний технічний університет

Виходить 6 разів на рік

Заснований у грудні 1993 року

№ 5 (116) 2014

Схвалено Ученою радою
Вінницького національного технічного університету,
протокол № 2 від 25.09.2014 р.

Адреса редакції:
ВНТУ, к. 204 ГНК,
вул. Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, Україна, 21021

тел.: (0432) 59-83-83
E-mail: visnykvpi@gmail.com
<http://visnyk.vntu.edu.ua/>

Вінниця • ВНТУ • 2014

Журнал «Вісник Вінницького політехнічного інституту» є науковим виданням, публікації в якому визнаються при захисті дисертаційних робіт у галузях технічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України від 29.09.2014 р., № 1081), економічних наук (постанова президії ВАК України від 10.03.2010 р. № 1-05/2) та педагогічних наук (постанова президії ВАК України від 14.10.2009 р. № 01-05/4). Журнал входить у міжнародну наукометричну базу «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ).

Журнал публікує статті, які містять нові теоретичні та практичні результати в галузях технічних, економічних, природничих та гуманітарних наук. Публікуються також огляди сучасного стану розробки важливих наукових проблем, огляди наукових та методичних конференцій, які відбулися у ВНТУ, статті з педагогіки вищої освіти.

Розділи журналу:

- ☐ автоматика та інформаційно-вимірювальна техніка;
- ☐ будівництво;
- ☐ гуманізація і гуманітаризація технічної освіти;
- ☐ застосування результатів досліджень;
- ☐ екологія, екологічна кібернетика та хімічні технології;
- ☐ економіка та менеджмент;
- ☐ енергетика та електротехніка;
- ☐ інформаційні технології та комп'ютерна техніка;
- ☐ машинобудування і транспорт;
- ☐ радіоелектроніка та радіоелектронне апаратобудування;
- ☐ стратегія, зміст та нові технології підготовки спеціалістів з вищою технічною освітою;
- ☐ рецензії;
- ☐ ювілеї і ювіляри.

Головний редактор Б. І. Мокін

Відповідальний секретар редколегії О. В. Дерібо

Редакційна колегія

О. Д. Азаров, В. О. Багацький, Й. Й. Білинський, Ю. І. Волков, В. В. Грабко (заст. головного редактора), В. Я. Данилов, О. В. Дерібо, О. М. Джеджула, М. Ф. Друкований, В. М. Дубовой, І. Н. Дудар, М. Б. Євтух, С. М. Злепко, В. В. Зянько, Р. Д. Іскович-Лотоцький, В. О. Капустян, Н. П. Карачина, Ю. О. Карпов, Р. Н. Кветний, В. М. Кичак, В. І. Клочко, П. І. Козут, В. П. Кожем'яко, В. О. Корнієнко, І. В. Кузьмін, В. М. Кутін, В. В. Кухарчук, О. В. Кухленко, В. Ю. Кучерук, П. Д. Лежнюк (заст. головного редактора), П. М. Линник, В. А. Лужецький, О. С. Макаренко, В. М. Михалевич, Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін, А. С. Моргун, О. В. Мороз (заст. головного редактора), О. О. Мороз, Н. Г. Ничкало, В. А. Огородніков, В. С. Осадчук, О. В. Осадчук, С. В. Павлов, С. І. Перевозніков, В. А. Петрук, В. Г. Петрук, А. М. Петух, В. І. Піла, А. П. Поляков, О. О. Прутська, А. П. Ранський, М. Д. Раранський, В. С. Ратніков, О. М. Роїк, О. М. Романкевич, О. Н. Романюк, В. І. Савуляк, О. Я. Савченко, В. Р. Сердюк, І. О. Сивак, А. В. Сірко, М. І. Сметанський, В. П. Тарасенко, С. Й. Ткаченко, О. М. Трофимчук, М. А. Філінюк, О. І. Хома, І. В. Хом'юк, С. Д. Штовба, Ю. С. Яковлев

Відповідальний за випуск О. В. Дерібо

ЗМІСТ

АВТОМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Мокін О. Б., Мокін В. Б., Мокін Б. І., Чернова І. О. Ідентифікація еквівалентної за критичною частотою математичної моделі мінімального порядку для багатовимірного динамічного об'єкта.....	9
Петришин І. С., Безгачнюк Я. В., Петришин Н. І., Бас О. А. Тестування та оцінка впливу обчислювальних компонентів на метрологічні характеристики засобів вимірювань витрати та кількості газу	15
Сторчун Є. В., Яковенко Є. І. Дослідження залежності жорсткості артерії від її геометричних параметрів і пульсової сили.....	25
Кухарчук В. В., Богачук В. В., Граняк В. Ф. Оцінювання похибок перетворення вологості у фазове зміщення інформативної хвилі.....	29
Соломічев Р. І., Вовна О. В., Зорі А. А. Розробка двопроменевого вимірювача концентрації та дисперсності вугільного пилу з компенсацією температурного дрейфу.....	36
Васілевський О. М. Методологічні засади метрологічного забезпечення вимірювань параметрів руху електромоторів у статичному режимі роботи.....	42

БУДІВНИЦТВО

Моргун А. С., Крайсвітня О. В. Прогнозування за методом граничних елементів осідання 17-поверхової споруди	53
Гасій Г. М. Монтаж елементів просторових сталезалізобетонних конструкцій	57

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНА КІБЕРНЕТІКА ТА ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Титар С. С., Зайцев Д. В. Транспортування в'язких продуктів переробки нафти	61
Березюк О. В. Моделювання поширеності способів утилізації звалищного газу для розробки обладнання та стратегії поводження з твердими побутовими відходами	65
Стискал О. А., Петрук В. Г. Аналіз чинників екологічної небезпеки хлорованої питної води.....	69
Ранський А. П., Гордієнко О. А., Євсєєва М. В. Каталіз реакції переестерифікації природних тригліцеридів.....	76
Ящолт А. Р., Присяжнюк Ю. С., Костик В. І. Моделювання якості вод річок засобами геостатистичного аналізу з урахуванням напрямку їх течії, звивистості та топології приток.....	83

ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ

Кулинич Т. В. Управління персоналом вітчизняних підприємств з урахуванням трудової мотивації.....	91
---	----

ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Мокін Б. І., Лобатюк Ю. А., Жуков С. О. Синтез структури системи автоматичного контролю технічного стану силових електричних кіл тягового електровоза.....	96
Боровик О. В., Левков В. В. Методика структурного синтезу підсистем первинних перетворювачів відновлюваної енергії систем електрозабезпечення технічних засобів охорони кордону	103
Лежнюк П. Д., Рубаненко О. Є., Килимчук А. В. Оптимальне керування режимами електричних мереж для локальних САК з урахуванням системного ефекту	110

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Шевчук Ю. В., Проценко Д. П., Міхєєв А. І. Дослідження продуктивності роботи STM32F407VGT6 з .Net MF	114
Клименко І. А., Рудницький М. В. Класифікація реконфігурованих обчислювальних систем	120

МАШИНОБУДУВАННЯ І ТРАНСПОРТ

Красноштан М. А., Красноштан О. М., Шпильовий І. Ф. Підвищення ефективності використання міської електрички в місті Києві за рахунок запровадження δ -маршрутів	129
Буренніков Ю. А., Козлов Л. Г., Петров О. В. Математичне моделювання просторового руху маніпулятора з урахуванням гідродинамічних процесів у гідророзподільнику мехатронного приводу	134

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОННЕ АПАРАТОБУДУВАННЯ

Осадчук В. С., Осадчук О. В., Ющенко Ю. А., Яремішена Н. А., Осадчук Я. О. Вольт-амперна характеристика радіовимірювального мікроелектронного перетворювача витрат рідини на основі біполярної транзисторної структури	142
Білінський Й. Й., Книш Б. П. Порівняльна характеристика методів експертно-аналітичного контролю якості скрапленого нафтового газу	148

СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ

Барковська А. А., Дереч В. Д. Про одну інверсну напівгрупу, що пов'язана з групою афінних перетворень поля F_5	155
Борисенко Д. В. Нові шляхи розвитку вузівського навчання: інформаційно-комунікаційний аспект	161

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Мокин А. Б., Мокин В. Б., Мокин Б. И., Чернова И. А. Идентификация эквивалентной по критической частоте математической модели минимального порядка для многомерного динамического объекта.....	9
Петрышин И. С., Безгачнюк Я. В., Петрышин Н. И., Бас А. А. Тестирование и оценка влияния вычислительных компонентов на метрологические характеристики средств измерений расхода и количества газа.....	15
Сторчун Е. В., Яковенко Е. И. Исследование зависимости жесткости артерии от ее геометрических параметров и пульсовой силы.....	25
Кухарчук В. В., Богачук В. В., Граняк В. Ф. Оценка погрешностей преобразования влажности в фазовое смещение информативной волны	29
Соломичев Р. И., Вовна А. В., Зори А. А. Разработка двухлучевого измерителя концентрации угольной пыли с компенсацией температурного дрейфа.....	36
Василевский А. Н. Методологические основы метрологического обеспечения измерений параметров движения электромоторов в статическом режиме работы	42

СТРОИТЕЛЬСТВО

Моргун А. С., Крайсвития О. В. Прогнозирование по методу граничных элементов оседания 17-этажного сооружения	53
Гасий Г. М. Монтаж элементов пространственных сталежелезобетонных конструкций.....	57

ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Титар С. С., Зайцев Д. В. Транспортировка и хранение продуктов переработки нефти	61
Березюк О. В. Моделирование распространенности способов утилизации свалочного газа для разработки оснащения и стратегии обращения с твердыми бытовыми отходами.....	65
Стыскал О. А., Петрук В. Г. Анализ факторов экологической опасности хлорированной питьевой воды.....	69
Ранский А. П., Гордиенко О. А., Евсеева М. В. Катализ реакции перэтерификации природных триглицеридов	76
Ящолт А. Р., Присяжнюк Ю. С., Костик В. И. Моделирование качества вод рек средствами геостатистического анализа с учетом направления их течения, извилистости и топологии приток	83

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

Кулинич Т. В. Управление персоналом отечественных предприятий с учетом трудовой мотивации.....	91
--	----

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Мокин Б. И., Лобатюк Ю. А., Жуков С. А. Синтез структуры системы автоматического контроля технического состояния силовых электрических цепей тягового электровоза	96
Боровик О. В., Левков В. В. Методика структурного синтеза подсистем первичных преобразователей возобновляемой энергии систем электрообеспечения технических средств охраны границы	103
Лежнюк П. Д., Рубаненко О. С., Килимчук А. В. Оптимальное управление режимами электрических сетей для локальных САУ с учетом системного эффекта	110

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

Шевчук Ю. В., Проценко Д. П., Михеев А. И. Исследование продуктивности работы STM32F407VGT6 с .Net MF	114
Клименко И. А., Рудницкий М. В. Классификация реконфигурируемых вычислительных систем.....	120

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ

Красноштан М. А., Красноштан О. М., Шпилевой И. Ф. Повышение эффективности использования городской электрички в городе Киеве за счет внедрения δ -маршрутов	129
Буренников Ю. А., Козлов Л. Г., Петров А. В. Математическое моделирование пространственного движения манипулятора с учётом гидродинамических процессов в гидрораспределителе мехатронного привода	134

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ АППАРАТОСТРОЕНИЕ

Осадчук В. С., Осадчук А. В., Ющенко Ю. А., Яремишена Н. А., Осадчук Я. А. Вольт-амперная характеристика радиоизмерительных микроэлектронных преобразователей расхода жидкости на основе биполярной транзисторной структуры	142
Билинский И. И., Кныш Б. П. Сравнительная характеристика методов экспертно-аналитического контроля качества сжиженного нефтяного газа	148

СТРАТЕГИЯ, СОДЕРЖАНИЕ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Барковская А. А., Дереч В. Д. Про одну инверсную полугруппу, которая связана с группой аффинных преобразований поля F_5	155
Борисенко Д. В. Новые пути развития вузовского обучения: информационно-коммуникативный аспект	161

CONTENTS

AUTOMATION AND INFORMATION-MEASURING EQUIPMENT

Mokin O., Mokin V., Mokin B., Chernova I. Identification of equivalent mathematical model with minimum order by the critical frequency for multidimensional dynamic object	9
Petryshyn I., Bezgachniuk Ya., Petryshyn N., Bas O. Testing and estimation of calculation components influence on metrological properties of gas flow metering devices.....	15
Storchun Ye., Yakovenko Ye. Investigation of dependency of artery stiffness from its geometry and pulse strength	25
Kukharchuk V., Bogachuk V., Graniak V. Evaluation of errors of transformation of humidity in phase displacement of informing wave	29
Solomichiev R., Vovna O., Zori A. Development of two-beam coal dust concentration and dispersion meter with temperature drifts compensation	36
Vasilevskyi O. Methodological basics of metrological assurance of measurements of parameters of motion of electric motors in static operation.....	42

CIVIL ENGINEERING

Morgun A., Kraisivitnia O. Forecasting according to the boundary element method of subsidence of 17-storied building	53
Gasii G. Assembly node lattice of steel and concrete composite construction	57

ECOLOGY, ECOLOGICAL CYBERNETICS AND CHEMICAL TECHNOLOGIES

Tytar S., Zaitsev D. Transportation of refined viscous petroleum products	61
Bereziuk O. Modeling of prevalence of methods of utilization of dump gas for development of equipment and strategy of handling hard domestic wastes.....	65
Styskal O., Petruk V. Analysis of factors of environmental hazards of chlorinated drinking water.....	69
Ranskyi A., Gordiienko O., Yevsieva M. Catalysis of reesterification reaction of natural triglycerides.....	76
Yashcholt A., Prysiashniuk Yu., Kostyk V. Design of quality of waters of the rivers by facilities of geostatistical analysis taking into account direction of their flow, sinuosity and topology inflow	83

ECONOMICS AND MANAGEMENT

Kulynych T. Human resource management of the domestic enterprises considering labor motivation	91
---	----

ENERGY GENERATION AND ELECTRICAL ENGINEERING

Mokin B., Lobatiuk Yu., Zhukov S. Synthesis of the structure of technical condition of power electric circuit of electric locomotive automatic control system	96
Borovyk O., Levkov V. Method of structural synthesis of subsystems of primary transformers renewable energy power supply of technical means of border protection.. ..	103
Lezhniuk P., Rubanenko O., Kylymchuk A. Optimal control mode of electric network for local ACS considering the systemic effect	110

INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER SCIENCE

Shevchuk Yu., Protsenko D., Mikhieev A Research of the work productivity of STM32F407VGT6 with .Net MF	114
Klymenko I., Rudnytskyi M. Classification of reconfigurable computer systems	120

MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT

Krasnoshtan M., Krasnoshtan O., Shpyliovyi I. The increase of efficiency of the use of municipal electric railway in Kyiv city for account of input of δ -traffic routes	129
Burriennikov Yu., Kozlov L., Petrov O. Mathematical modeling of the manipulator spatial motion taking into account hydrodynamic processes in the directional control valve of a mechatronic drive	134

RADIOELECTRONICS AND RADIOELECTRONIC EQUIPMENT MANUFACTURING

Osadchuk V., Osadchuk O., Yuschenko Yu., Yaremyshena N., Osadchuk Ya. Current-voltage characteristics of radiometric microelectronic transducer fluid flow based on bipolar transistor structure	142
Bilynskiy Y., Knysh B. Comparative description of methods of expertly-analytical control of quality of liquefied petroleum gas	148

STRATEGY, CONTENT AND NEW TECHNOLOGIES OF TRAINING SPECIALISTS AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Barkovska A., Derech V. Concerning one inverse semi group related to the group of affine transformations of the field F_5	155
Borysenko D. New ways of learning at a university: informative-communicative aspect	161