

ISSN 2307-5732

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

6.2014

ВІСНИК

**Хмельницького
національного
університету**

Технічні науки

Technical sciences

SCIENTIFIC JOURNAL

HERALD OF KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY

2014, Issue 6, Volume 219

Хмельницький

**ВІСНИК
ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
серія: Технічні науки**

Затверджений як фахове видання
Наказ МОН 04.07.2014 №793

Засновано в липні 1997 р.

Виходить 6 разів на рік

Хмельницький, 2014, № 6 (219)

**Засновник і видавець: Хмельницький національний університет
(до 2005 р. – Технологічний університет Поділля, м. Хмельницький)**

Включено до наукометричних баз:

РИНЦ	http://elibrary.ru/title_about.asp?id=37650
Google Scholar	http://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=aIUP9OYAAAAJ
Index Copernicus	http://jml2012.indexcopernicus.com/passport.php?id=4538&id_lang=3
Polish Scholarly Bibliography	https://pbn.nauka.gov.pl/journals/46221

Головний редактор

Скиба М. Є., заслужений працівник народної освіти України, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, д.т.н., професор, ректор Хмельницького національного університету

Заступник головного редактора

Параска Г. Б., д.т.н., професор, проректор з наукової роботи Хмельницького національного університету

Відповідальний секретар

Гуляєва В. О., завідувач відділом інтелектуальної власності і трансферу технологій Хмельницького національного університету

Ч л е н и р е д к о л е г і ї

Технічні науки

Березненко М.П., д.т.н., Бубулис Алгимантас, д.т.н. (Литва), Гордєєв А.І., д.т.н., Грабко В.В., д.т.н., Диха О.В., д.т.н., Жултовський Б., д.т.н. (Польща), Зубков А.М., д.т.н., Камбург В.Г., д.т.н. (Росія), Каплун В.Г., д.т.н., Карван С.А., д.т.н., Карташов В.М., д.т.н., Кичак В.М., д.т.н., Кіницький Я.Т., д.т.н., Коновал В.П., д.т.н., Коробко Є.В., д.т.н. (Білорусія), Костогриз С.Г., д.т.н., Кофанов Ю.М., д.т.н. (Росія), Мазур М.П., д.т.н., Мандзюк І.А., д.т.н., Мельничук П.П., д.т.н., Мясіщев О.А., д.т.н., Натріашвілі Т.М., д.т.н. (Грузія), Нелін Є.А., д.т.н., Павлов С.В., д.т.н., Пастух І.М., д.т.н., Поморова О.В., д.т.н., Пановко Г.Я., д.т.н. (Росія), Попов В., доктор природничих наук (Німеччина), Прохорова І.А., д.т.н., Рогатинський Р.М., д.т.н., Ройзман В.П., д.т.н., Рудницький В.Б., д.фіз.-мат.н., Сарібеков Г.С., д.т.н., Сілін Р.І., д.т.н., Славінська А.Л., д.т.н., Сорокатиї Р.В., д.т.н., Сурженко Є.Я., д.т.н. (Росія), Троцишин І.В., д.т.н., Шалапко Ю.І., д.т.н., Шинкарук О.М., д.т.н., Шклярський В.І., д.т.н., Щербань Ю.Ю., д.т.н., Юрков М.К., д.т.н. (Росія), Ясній П.В., д.т.н.

Технічний редактор

Горященко К. Л., к.т.н.

Редактор-коректор

Броженко В. О.

**Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Хмельницького національного університету,
протокол № 5 від 26.11.2014 р.**

Адреса редакції: редакція журналу "Вісник Хмельницького національного університету"
Хмельницький національний університет
вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, Україна, 29016

т (038-22) 2-51-08

web: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik>

e-mail: visnyk_khnu@rambler.ru

<http://vestnik.ho.com.ua>

<http://visniktup.narod.ru>

http://library.tup.km.ua/visnyk_tup.htm

Зареєстровано Міністерством України у справах преси та інформації.
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія КВ № 9722 від 29 березня 2005 року

© Хмельницький національний університет, 2014
© Редакція журналу "Вісник Хмельницького національного університету", 2014

ЗМІСТ

МАШИНОЗНАВСТВО ТА ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ В МАШИНОБУДУВАННІ

В.С. КУРСКОЙ, Ю.І. ШАЛАПКО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОВЕРХОНЬ ФРЕТИНГ-КОНТАКТУ	7
В.М. СТРЕЛЕЦЬ, О.Р. СТРЕЛЕЦЬ, В.В. ЗАВАЛЬСЬКИЙ НАПРУЖЕНИЙ СТАН ПІДКОВОПОДІБНИХ ПРУЖИН З ЗАЦЕМЛЕНИМИ КІНЦЯМИ У ПРУЖНИХ МУФТАХ	12
О.В. РОМАНШИНА, Н.О. СЪОМАК УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПАТ «УКРЕЛЕКТРОАПАРАТ»	18
В.А. ФЕДОТОВ, А.В. ГУЦАЛЮК, Р.С. ТКАЧЕНКО ВИБОР КРИТЕРИЕВ РАЗРУШЕНИЯ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ	20
М.Є. СКИБА, О.М. СИНЮК СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНА МОДЕЛЬ ПОЛІМЕРНИХ ВИРОБІВ, ОТРИМАНИХ ЛИТТЯМ ПІД ТИСКОМ	27
О.В. ГРУШКО ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ КРИВОЇ ЗМІЦНЕННЯ ЗА ВИМІРЮВАННЯМ ТВЕРДОСТІ МЕТАЛУ	34
А.П. ГАВРИШ, Т.А. РОЇК, С.М. ЗИГУЛЯ, Ю.Ю. ВІЦЮК НОВІ СХЕМИ АЛМАЗНОГО ХОНІНГУВАННЯ ВИСОКОЛЕГОВАНИХ КОМПОЗИТИВ ДЕТАЛЕЙ ТЕРТЯ ПОЛІГРАФІЧНИХ МАШИН	39
Г.Б. ПАРАСКА, С.Л. ГОРЯЩЕНКО, А.В. ВІТЮК, Є.О. ГОЛІНКА АНАЛІЗ ТЕПЛООВОГО СТАНУ ЦЕХУ АЗОТУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЙОГО ОПАЛЕННЯ	44
В.Л. МАРЧЕНКО РОЗВ'ЯЗАННЯ КОНТАКТНИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА ЗНАЧНИХ ПРОКОВЗУВАНЬ ТА СИЛ ТЕРТЯ	47
А.Ю. ЧЕРНЯК, Е.О. ГРИНДЕЙ, Е.А. КРАВЧЕНКО, К.А. КРАВЧЕНКО ПРОБЛЕМА ИЗНОСА ТРИБОСИСТЕМЫ «КОЛЕСО – РЕЛЬС»	53

ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

А.А. МИЧКО, В.О. ПРИВАЛА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ЧАСУ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ КАПІЛЯРНІСТІ	59
О.А. МИХАЙЛОВСЬКА, А.Б. ДОМБРОВСЬКИЙ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ СУЧАСНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЯКІСНОГО ДОМАШНЬОГО ТА ЛЕГКОГО ВЗУТТЯ ЛИТТЄВОГО МЕТОДУ КРІПЛЕННЯ	62
О.Я. СЕМЕШКО, Ю.Г. САРИБЕКОВА ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ НА СОСТОЯНИЕ КИСЛОТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В РАСТВОРЕ	68
Г.М. МЕЛЬНИК ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ СТРУКТУРНИХ ТЕКСТУР ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ АУТО- ТА КСЕНОГЕННИХ ТКАНИН	73

О.Ф. БОГДАНОВА, Т.Н. ГОЛОВЕНКО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОЙ КОСТРЫ ДЛЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА	80
М.Н. КОВАЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКА М'ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	84
І.С. ГАЛИК, Б.Д. СЕМАК ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ТЕКСТИЛЮ: ПРОБЛЕМИ І РІШЕННЯ	88
О.З. КОЛИСКО МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПОБУДОВИ РАЦІОНАЛЬНИХ РОЗКРІЙНИХ СХЕМ НА РУЛОННОМУ МАТЕРІАЛІ	91
Т.В. ІВАНШЕНА, О.О. ГИЛЯКА АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ САНІТАРНО-ХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	95
А.Б. ДОМБРОВСЬКИЙ, І.Т. СОЛТИК ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНИХ СТОП ДІТЕЙ ВІКОМ 4,5–10 РОКІВ З МЕТОЮ ПРОЕКТУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ КОЛОДОК	101
О.В. СКІДАН, В.В. СКІДАН, В.П. КОНОВАЛ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ МОРФОЛОГІЇ СТОП ДІТЕЙ 12-13 РОКІВ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	108
Г.О. РЯБІНІНА ВОГНЕЗАХИСНА ДІЯ АНТИПІРЕНІВ ТА ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЇХ ВИБОРУ І ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ ВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ	112
РАДІОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ	
В.П. КОЖЕМ'ЯКО, В.І. МАЛІНОВСЬКИЙ, Я.І. ЯРОСЛАВСЬКИЙ МЕТОД ТА СТРУКТУРА МОДОВОЇ МАНІПУЛЯЦІЇ СИГНАЛІВ У ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ КАНАЛАХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ	118
А.А. ЯРОВИЙ, І.Р. АРСЕНЮК, М.С. МАТЕЙЧУК, С.Г. КАШУБІН, Т.Д. ПОЛЬГУЛЬ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПЛЯМОПОДІБНИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ GPU-ОРІЄНТОВАНОЇ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ	127
Б.Б. ПОСПЕЛОВ, О.Н. ШИНКАРУК ПОЗИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ СВЧ ИЗЛУЧЕНИЯ В НИЖНИХ СЛОЯХ АТМОСФЕРЫ	134
V.V. ROMANUKE PURE STRATEGIES PARETO EFFICIENT SITUATIONS VERSUS PURE STRATEGIES NASH EQUILIBRIUM SITUATIONS BY THEIR STOCHASTICALLY CONSTRAINED PAYOFFS IN DYADIC GAME MODELING OF RESOURCES RATIONAL USAGE WITH ALTERNATIVE CHOICE OF ACTION	140
В.С. ОСАДЧУК, О.В. ОСАДЧУК, Я.О. ОСАДЧУК ЧАСТОТНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ТИСКУ З АКТИВНИМ ІНДУКТИВНИМ ЕЛЕМЕНТОМ НА ОСНОВІ ДВОСТОКОВОГО МДН ТЕНЗОТРАНЗИСТОРА	144
А.В. ГОРОШКО ДОСВІД ПОСТАНОВКИ І РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПАРАМЕТРИЧНОГО СИНТЕЗУ ДОПУСКІВ В КОНСТРУКЦІЇ ДИСКОВИХ КОНДЕНСАТОРІВ	148
П.В. ГУМЕННИЙ, Я.М. НИКОЛАЙЧУК, Б.Б. КРУЛКОВСЬКИЙ ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМПОНЕНТІВ ЦИФРОВОГО ІНТЕРФЕЙСУ НА ОСНОВІ РЕКУРЕНТНИХ КОДОВИХ ШКАЛ У ТЕОРЕТИКО-ЧИСЛОВОМУ БАЗИСІ ГАЛУА	153

М.І. КОЗЛЕНКО МОДУЛЬ ІНЕРЦІАЛЬНОЇ НАВІГАЦІЇ АВТОНОМНОГО МОБІЛЬНОГО РОБОТА ТА АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ЙОГО СИГНАЛІВ	160
І.М. ЛАЗАРОВИЧ РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ СИГНАЛЬНОЇ РАНДОМІЗАЦІЇ ДЛЯ ЗАВАДОСТІЙКОГО ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ	165
В.Ю. ТІТОВА НЕЙРОМЕРЕЖНИЙ МЕТОД ДЛЯ АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРИТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ	169
І.Г. ЦМОЦЬ, О.М. БЕРЕЗЬКИЙ, І.В. ІГНАТЄВ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ТА БАЗОВА СТРУКТУРА НЕЙРООРІЄНТОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ	173
В.І. ВОЛИНЕЦЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ РЕКУРЕНТНИХ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕННЯ ДИСКРЕТНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ФУР'Є ТА ХАРТЛІ В СИСТЕМІ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ МАТЛАВ	180
Т.О. ГОВОРУЩЕНКО, Р.А. МАЛЯРЧУК АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ, МЕТОДОЛОГІЇ ТА СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	186
В.І. ГОРДІЄНКО ПОЛІЕЛЕКТРОДНІ ЄМНІСНІ ДАТЧИКИ РІВНЯ	196
В.Г. ДОЗОРСЬКИЙ, В.В. ФАЛЕНДИШ, Л.С. ДЕДІВ МЕТОД ОПРАЦЮВАННЯ ГОЛОСОВИХ СИГНАЛІВ ДЛЯ ЗАДАЧ ПОБУДОВИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ГОЛОСОВОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ	199
В.Р. ЛЮБЧИК, М.О. ЛАНТВОЙТ РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БАГАТОЧАСТОТНОГО ФАЗОВОГО МЕТОДУ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ ДАЛЬНОМЕТРІЇ ТА ВИМІРЮВАННЯ РАДІАЛЬНОЇ ШВИДКОСТІ	204
В.Д. КОСЕНКОВ, Л.В. СКУБІЙ ОГЛЯД КОНСТРУКЦІЙ ТА АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРИЧНИХ ДВИГУНАХ БЕЗ ГАЛЬВАНІЧНОГО ЗВ'ЯЗКУ З РУХОМИМ ЯКОРЕМ	207
І.М. ПАСТУХ, Т.А. НАДОПТА МЕТОДИКА ТА КРИТЕРІЇ АНАЛІЗУ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЩОЇ ШКОЛИ	212
В.В. ЯЦКІВ МЕТОДИ ВИКОНАННЯ МОДУЛЯРНИХ ОПЕРАЦІЙ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ НА ПЛІС	218
С.М. ЦИРУЛЬНИК, В.А. ВОЗНЮК, В.С. БУЗІН БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ГЕНЕРАТОР СИГНАЛІВ	225
В.С. ГАВРОНСЬКИЙ, Н.М. ГАВРОНСЬКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМУ КОНДЕНСАТОРІВ	230
О.М. ЯШИНА КЕРУВАННЯ ДОСТУПОМ ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТОРГІВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ ПОЛІТИКИ БЕЗПЕКИ	233
С.А. РУСАНОВ, А.В. БІЛІЧЕНКО, К.В. ЛУНЯКА ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРОКИПІННЯ ДИСПЕРСНИХ СЕРЕДОВИЩ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ CFD СИСТЕМ	236

Н.А. ДЛУГУНОВИЧ SOFT SKILLS ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ	239
О.С. ПИВОВАР, О.Б. ГОЛЕВИЧ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗНАЧЕННЯ АБСОЛЮТНОЇ ПОХИБКИ ВИРШЕННЯ СИСТЕМ ДИФЕРЕНЦІЙНИХ РІВНЯНЬ НА АТРАКТОРИ ТИПУ «ФОКУС» ДЛЯ ГЕНЕРАТОРА ЧУА	243
В.М. ЛУКАШЕНКО, И.А. ЗУБКО, А.Г. ЛУКАШЕНКО ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТОВАННЫЙ МЕТОД ВЫБОРА ЛУЧШИХ СИСТЕМНЫХ ПЛАТ	247
Я.В. КОРΠΑНЬ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ БЧХ-КОДІВ ДЛЯ ВИПРАВЛЕННЯ ПОМИЛОК В СИСТЕМАХ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ ТА ЗОБРАЖЕНЬ	251
Ю.С. КРАВЧЕНКО, О.О. СЕЛЕЦЬКА ОПТИЧНИЙ АКТИНОМЕТРИЧНИЙ МЕТОД КОНТРОЛЮ ПЛАЗМОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В МІКРОЕЛЕКТРОННІЙ ТЕХНОЛОГІЇ	256
К.Л. ГОРЯЩЕНКО, І.В. ГУЛА РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ВИМІРЮВАННЯ КУТА ЗСУВУ ФАЗИ СИГНАЛУ ВІДБИТТЯ В ОПТИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	262
В.Т. КОНДРАТОВ РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПОСТРОЕНИЯ И АРХИТЕКТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ПРИБОРОВ ДЛЯ ЭКСПРЕСС–ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ. СООБЩЕНИЕ 3	265