МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ВІСНИК

Східноукраїнського національного університету імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

№ 16 (205)
Частина 2
2013

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Луганськ 2013

ВІСНИК
СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

№ 16 (205) 2013

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
ЗАСНОВАНО У 1996 РОЦІ
ВИХІД З ДРУКУ - ВІСІМНАДЦЯТЬ РАЗІВ НА РІК
Засновник
Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
Журнал зареєстровано в Міністерстві юстиції України
Свідоцтво про державну реєстрацію
серія КВ № 15607-4079ПР
від 18.08.2009 р.

VISNIK
OF THE VOLODYMYR DAHL EAST UKRAINIAN NATIONAL UNIVERSITY

№ 16 (205) 2013

THE SCIENTIFIC JOURNAL
WAS FOUNDED IN 1996
IT IS ISSUED EIGHTEEN TIMES A YEAR
Founder
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University
Registered by the Ministery of Justice of Ukraine
Registration **Certificate**
KB № 15607-4079ПР
dated 18.08.2009

Журнал включено до Переліків наукових видань ВАК України (Бюл. ВАК №3 2010 р.), (Бюл. ВАК №5 2010 р.), (Бюл. ВАК №3 2010 р.), (Бюл. ВАК №11 2010 р.), (Бюл. ВАК №7 2011 р.) в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук з ***технічних, економічних, історичних, хімічних та фізико-математичних наук*** відповідно.

ISSN 1998-7927

Головна редакційна колегія:

Голубенко О.Л., член-кор. Національної академії педагогічних наук, докт. техн. наук (головний редактор),
Осенін Ю.І., докт. техн. наук (заступник головного редактора),
Смирний М.Ф., докт. техн. наук (заступник головного редактора),
Ber R., dr hab,
Idjer M., dr hab,
Krasowski E., dr hab,
Будіков Л.Я., докт. техн. наук,
Гутько Ю.І., докт. техн. наук,
Дейнека І.Г., докт. техн. наук,
Куликов Ю.А., докт. техн. наук,
Нечаєв Г.І., докт. техн. наук,
Носко П.Л., докт. техн. наук,
Рач В.А., докт. техн. наук,
Соколов В.І., докт. техн. наук,
Ульшин В.О., докт. техн. наук,
Чернецька-Білецька Н.Б., докт. техн. наук,
Chapka M., dr hab,
Рамазанов С.К., докт. техн. наук, докт. екон. наук,
Бузько І.Р., докт. екон. наук,
Козаченко Г.В., докт. екон. наук,
Максимов В.В., докт. екон. наук,
Третяк В.В., докт. екон. наук,
Даніч В.М., докт. екон. наук,
Заблоцька І.В., докт. екон. наук,
Свірідова Н.Д. докт. екон. наук,
Арлінський Ю.М., докт. фіз.-мат. наук,
Голубничий П.І., докт. фіз.-мат. наук,
Філоненко А.Д., докт. фіз.-мат. наук,
Горшков В.Н., докт. фіз.-мат. наук,
Nowakowski A., dr. hab,
Галстян Г.А., докт. хім. наук,
Глікін М.А., докт. техн. наук,
Захаров І.І., докт. хім. наук,
Кондратов С.О., докт. хім. наук,
Кудюков Ю.П., докт. хім. наук,
Суворін О.В., докт. техн. наук,
Новаков В.П., докт. хім. наук,
Голосман Е. З., докт. хім. наук.,
Chernyavskij G., dr. hab,
Gadushova Z., dr hab,
Довжук І.В., докт. іст. наук,
Михайлюк В.П., докт. іст. наук,
Сергієнко Ю.Г., докт. іст. наук,
Євдокимов М.О., докт. іст. наук,
Санжаров С.М., докт. іст. наук,
Фомин А.И., докт. іст. наук,
Єліна О.Ю., докт. іст. наук,

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Мирошников В.В.
Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (Протокол № 3 від 29.11.2013 р.)

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу.

© **Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, 2013**
© **Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, 2013**

ЗМІСТ

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РОБОТИ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗА КОМПЛЕКСНИМ ПОКАЗНИКОМ ШТРАФНИХ БАЛІВ 7
Адамовський О. М., Собко Н. М. 7

ВИСВІТЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ РАДЯНСЬКОЇ ВЛАДИ НА СТОРІНКАХ ПАРТІЙНО-РАДЯНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ПРЕСИ ДОНБАСУ (1943-1982 РР.) 12
Баликін І. І. 12

ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МЕРЕЖ ЗВЯЗКУ 18
Білокур І.П., Мєдвєдєва Н.А., Радько О.В. 18

ГЕНЕЗИС УЯВЛЕНЬ ЩОДО ДІАГНОСТИКИ РЕГІОНАЛЬНОГО СОЦІУМУ 25
Бойченко Е.Б. 25

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ВЕРТИКАЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА С УЧЕТОМ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НАДРЕССОРНОГО СТРОЕНИЯ И УПРУГО-ДИССИПАТИВНЫХ СВОЙСТВ ПУТИ 32
Водянников Ю.Я., Шамшей Д.А. 32

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АТМОСФЕРИ ЗЕМЛІ 37
Войтенко Г.О. 37

References 42

ВИРІШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО СПОРТУ В КОНТЕКСТІ УПРАВЛІННЯ КОМУНАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ МІСТА 44
Глухова О.О. 44

ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ У ПРОСУВАННІ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ (НА ПРИКЛАДІ ВОЛИНСЬКОГО ІНСТИТУТУ ЕКОНОМІКИ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ) 49
Горбовий А.Ю., Мисковець О.В. 49

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ФОСФОРНОЇ КИСЛОТИ НА КОНТРОЛЮЮЧІ ПОКАЗНИКИ ПРОБ СПЕЦІАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ 55
Дейнека І.Г., Мичко А.А. 55

ПОСТРОЕНИЕ УРАВНЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ 60
Джасим Д.М.Д. 60

ІНІЦІЙОВАНА КООЛІГОМЕРИЗАЦІЯ НЕНАСИЧЕНИХ ВУГЛЕВОДНІВ РІДКИХ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ВИРОБНИЦТВА ЕТИЛЕНУ 66
Дзіняк Б.О. 66

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATHCAD ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ МАГНИТОДИЭЛЕКТРИКОВ ПРИ ИХ ИЗМЕРЕНИИ НА ПАНОРАМНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЯХ КСВ 72
Дубовиков Н.М. 72

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ КОМБИНИРОВАННЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ЖЕЛЕЗООТДЕЛИТЕЛЕЙ 77
Жарынин Д.В. 77

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ И ПУСКОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АСИНХРОННОГО МОТОР-ВЕНТИЛЯТОРА С ЭКРАНИРОВАННЫМИ КОЛЬЦАМИ В ОБМОТКЕ РОТОРА 84
Захарчук И.А, Захарчук А.С., Бухтияров И.Ю. 84

УДК 004.9:616.379 93
СТРУКТУРНО–ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА АЛГОРИТМ РОБОТИ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕДДІАБЕТИЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ 93
Злепко С. М., Стенцель Й. І., Сурова Н. М., Тимчик С. В., Лаугс О. Л. 93

К РАСЧЕТУ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МНОГОЭЛЕМЕНТНОГО ФЕРРОЗОНДА 100
Ивановский П.И., Яковенко В.В., Безкоровайный В.С. 100

РАЗНОВИДНОСТЬ ЧЕРВЯЧНОЙ ГЛОБОИДНОЙ ПЕРЕДАЧИ 105
Каплун А.М., Носко П.Л., Бугаева А.А. 105

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА У РЕГІОНАХ 111
Карлова О.А. 111

ГАРМОНІЗАЦІЯ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ТА НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ ЯК ФАКТОР ПРОГРЕСУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 117
Колодяжна Л.Г. 117

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ НАКАТКИ ОСЕЙ КОЛЕСНЫХ ПАР ТЕПЛОВОЗОВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА 122
Колодяжный П.В., Киреев А.Н. 122

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ СТРУИ 131
Корсунов К.А. 131

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРИКЦИОННОЙ ПАРЫ (ЧАСТЬ I) 136
Вишневский А.В., Кочевский А.А. 136

ГОЛОВНІ ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ВНЗ ... 143
Ляшенко В.С. ... 143

ПОЛУЧЕНИЕ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО КРЕМНИЯ МАРКИ «СОЛНЕЧНЫЙ» ПЕРЕКРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО В ЛЕГКОПЛАВКИХ МЕТАЛЛАХ НА ПРИМЕРЕ ОЛОВА ... 146
Марончук И.Е., Марончук И.И., Руденко П.Т., Саникович Д.Д., Аперавичус А. ... 146

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА НЕЧЁТКОЙ ЛОГИКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТЕОРИИ ХАОСА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ... 154
Марченко Д.Н. Соснов Н.Ю. ... 154

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНОГО КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЙ ... 159
Мирошников В.В., Нестеренко В.Б., Торопов А.С. ... 159

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМОГО ЗНОСУ ЕЛЕМЕНТІВ КІНЕМАТИЧНОЇ ПАРИ «КОЛЕСО-РЕЙКА» ... 164
Сапронова С.Ю. ... 164

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ДЕФОРМУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ АПАРАТІВ ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ ... 171
Незамай Б. С., Михайлів В. І., Кучер О. Р. ... 171

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРУКТУРНЫХ МЕТОДОВ КОМПЕНСАЦИИ ВЛИЯНИЯ КОМАНД ПЕРЕХОДОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОНВЕЙЕРНЫХ ЯДЕР ПРОЦЕССОРОВ ... 174
Недзельский Д.А. ... 174

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В СТАНКОСТРОЕНИИ ... 182
Николаенко А.П. ... 182

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ НАДХОДЖЕННЯ РАДОНУ ВСЕРЕДИНУ ПРИМІЩЕНЬ ... 186
Орешкін М. В., Калайдо О. В., Дєдов В. Г. ... 186

НОВИЙ СПОСІБ ТА ПРИСТРІЙ УПРАВЛІННЯ МОТОТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ ... 190
Шведчикова І.О., Поздняков М.С. ... 190

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ КОНТРОЛЯ И УЧЁТА ПОТРЕБЛЯЕМЫХ МОЩНОСТЕЙ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ И УСТАНОВКАХ ... 194
Половинка Д.В., Жарынин Д.В. ... 194

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ НАУКОВОЇ СФЕРИ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ ... 201
Савєльєва Ю.М. ... 201

ШЛАМЫ ПРОИЗВОДСТВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ... 209
Спивак А.Н. ... 209

ОБҐРУНТУВАННЯ УМОВ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ... 213
Стрельцова Н.Л. ... 213

РАСЧЕТ ЭНЕРГОЕМКОСТИ НАКОПИТЕЛЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ В СИСТЕМЕ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ МЕТРОПОЛИТЕНА ... 219
Сулим А.А., Ломонос А. И. ... 219

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА АСПАРАГИНОВОЙ КИСЛОТЫ) ... 226
Степанян А.А., Тимошин А.С., Давиденко В.М. ... 226

МНОГОЭЛЕМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ В ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ ... 237
Шведчикова И.А., Ткач С.А., Булыгин Н.С., Мищенко С.И. ... 237

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАТЧИКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ДЕФЕКТОСКОПА С ФЕРРОЗОНДОМ В КАЧЕСТВЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ... 243
Ливцов Ю.В., Швец С.Н., Яковенко В.В. ... 243

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ ... 249
Щербаков Є. В., Щербакова М. Є. ... 249

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ - ВИКОНАВЦІВ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ ЗАДАЧ РЕАЛЬНОГО ВИМІРУ ЧАСУ ... 254
Є. В. Щербаков, М. Є. Щербакова ... 254

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ІННОВАЦІЙНІ ПРОЕКТИ ... 259
Якименко Ю.Г., Якименко Ю.Г ... 259

ПІДХІД ДО ОЦІНКИ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ... 268
Ярема Я.Р., Куделя Л. В., Мухсін А. Х., Хусейн Н.А. ... 268

ОЦІНКА КАДРОВОГО ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛІВ ДЛЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ... 272
Родіонов О.В., Арбузова Т.А., Поліщук Д.І., Рибак А.І. ... 272

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ: ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ... 276
Дорошенко О. В. ... 276

CONTENTS

PENALTY POINTS COMPLEX INDEX FORESTRY MACHINERY ECOLOGICAL-ECONOMIC VALUATION 7
Adamovsky M., Sobko N. 7

COVERAGE OF NATIONAL POLICY OF SOVIET GOVERNMENT ON THE PAGES OF PARTY-SOVIET REGIONAL PRESS OFF DONBASS (1943-1982 YEARS) 12
Balykin I. I. 12

TOOLS IMPROVING EFFICIENCY OF QUALITY MANAGEMENT NETWORK CONNECTION 18
Bilokur I.P., Medvedeva N.A., Rad'ko O.V. 18

GENESIS OF IDEAS ON THE DIAGNOSIS OF REGIONAL SOCIETY 25
Boychenko E.B. 25

DESIGN SCHEME OF A PASSENGER CAR VIBRATION WITH REGARD TO DESIGN FEATURES OF BOLSTER STRUCTURE AND ELASTIC-DISSIPATIVE TRACK CHARACTERISTICS 32
Vodyannikov YU.YA., Shamshey D.A. 32

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC DEVICES FOR INVESTIGATION OF OPTICAL PROPERTIES OF THE EARTH ATMOSPHERE 37
Voytenko G.O. 37

THE DECISIONS OF ECONOMIC PROBLEMS OF BRINGING IN ARE YOUNG TO SPORT IN CONTEXT OF MANAGEMENT BY COMMUNAL RESOURCES OF CITI 44
Gluhova O.O. 44

APPLICATION OF SOCIAL MEDIA MARKETING FOR PROMOTION OF EDUCATION SERVICES (EXPERIENCE OF VOLYN INSTITUTE FOR ECONOMICS & MANAGEMENT) 49
Horbovyy A.Y., Myskovets O.V. 49

STUDY OF PHOSPHORIC ACID INFLUENCE ON CONTROLLING INDICATORS OF SPECIAL MATERIALS SAMPLES 55
Deineka I.G., Michko A.A. 55

EQUATION DEVELOPMENT OF MULTIPLE REGRESSIONS 60
Jasim J.M.J. 60

ІНІЦІЙОВАНА КООЛІГОМЕРИЗАЦІЯ НЕНАСИЧЕНИХ ВУГЛЕВОДНІВ РІДКИХ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ВИРОБНИЦТВА ЕТИЛЕНУ 66
Дзіняк Б.О. 66

USING MATHCAD FOR DIMENSIONING MAGNETODIELECTRICS WHEN MEASURED ON THE PANORAMIC SWR 72
Dubovikov N.M. 72

OPTIMAL SYSTEM OF COMBINED PULSE SEPARATORS' ELECTROMAGNET CONSTRUCTION ALGORITHM 77
Zharynin D.V. 77

EXPERIMENTAL ANALYSIS OF THE REGULATION AND STARTING PERFORMANCE OF ASYNCHRONOUS MOTOR WITH A SCREENED-FAN RING ARMATURE 84
Zakharchuk S., Zakharchuk A., Bukhtiyarov I. 84

STRUCTURAL-FUNCTIONAL ORGANIZATION AND OPERATION ALGORITHM OF SYSTEM FOR PREDICTION OF PRE-DIABETIC STATE OF MAN 93
Zlepko S. M., Stentsel Y. I., Surova N. M., Tymchyk S. V., Laugs O. L. 93

CALCULATION OF CONVERSION FACTOR MULTI-ELEMENT FERROPROBES 100
Ivanovskij P., Jakovenko V., Bezkorovaynyy V. 100

VARIETY OF GLOBOIDAL GEAR WITH A CYLINDRICAL SPIRAL WORM-WHEEL 105
Kaplun A.M., Nosko P.L., Bugaiova A.A. 105

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА У РЕГІОНАХ 111
Карлова О.А. 111

COMPLIANCE WITH EUROPEAN TECHNICAL REQUIREMENTS AND NON-DESTRUCTIVE TESTING ON RAILWAY TRANSPORT AS A FACTOR OF THE PROGRESS OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY 117
Kolodyazhnaya L.G. 117

INFLUENCE OF THE TECHNOLOGICAL MODES OF ROLLING-UP OF AXES OF WHEEL PAIRS OF DIESEL ENGINES ON PHYSICS –MECHANICALS PROPERTIES 122
Kolodyazhniy P.V., Kireev A.N. 122

MATHEMATIC MODELING PLASMA JET 131
Korsunov K. 131

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРИКЦИОННОЙ ПАРЫ (ЧАСТЬ I) 136
Вишневский А.В., Кочевский А.А. 136

ГОЛОВНІ ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ВНЗ 143
Ляшенко В.С. 143

RECEIVING SINGLE-CRYSTAL SILICON OF THE SOLAR BRAND BY RECRYSTALLIZATION METALLURGICAL IN FUSIBLE METALS ON THE EXAMPLE OF TIN 146
Maronchuk I.E., Maronchuk I.I., Rudenko P.T., Sanikovich D.D., Aperavichus A. 146

USE OF FUZZY LOGIC WITH ELEMENTS OF CHAOS THEORY FOR IMPROVEMENT OF FORECASTING SYSTEMS 154
Marchenko D.N., Sosnov N.Y. 154

THE ANALYSIS OF POSSIBILITY OF MAGNETIC CONTROL INTENSE THE DEFORMED CONDITION OF PRODUCTS 159
Miroshnikov V. V., Nesterenko V. B., Toropov A.S. 159

THE DETERMINATION ALGORITHM OF THE MAXIMUM ALLOWABLE WEAR PARTS OF «WHEEL-RAIL» KINEMATIC PAIR 164
Sapronova S.U. 164

MATHEMATICAL MODELING FOR PROCESS OF DEFORMATION FOUNDATIONS AIR COOLING APPARATUSES GAS 171
Nezamay B., Mykhailiv V., Kucher O. 171

RESEARCH AND ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF BRANCHING HAZARD AND ASSOCIATED COMPENSATION METHODS ON MODERN PROCESSOR PERFORMANCE 174
Nedzelskyi D.A 174

MODERN METHODS OF MATHEMATICAL MODELING OF PROCESSES IN MACHINE-TOOL CONSTRUCTION 182
Nikolaenko A. 182

ANALYSIS OF THE RADON MIGRATION WAVES INTO THE APARTMENTS 186
Oreshkin M. V., Kalaydo A. V., Dedov V. G. 186

NEW METHOD AND NEW MECHANISM FOR DRIVING MOTORCYCLES 190
Shvedhykova I.,Pozdnyakov N. 190

INCREASING PRECISION TESTING AND ACCOUNT POWER CONSUMPTION IN ELECTROTECHNICAL SYSTEMS AND INSTALLATIONS 194
Polovinka D.V., Zharynin D.V. 194

THE ASSESSMENT OF SCIENTIFIC SPHERE POTENTIAL OF DONETSK REGION 201
Savielieva Y. 201

SLIMES OF PRODUCTIONS OF FERROUS METALLURGY AND THEIR PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS 209
Spivak A.N. 209

JUSTIFICATION OF THE TERMS OF HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT 213
Streltsova N. 213

CALCULATION OF ENERGY DRIVE IN CASE OF EMERGENCY MODE IN THE UNDERGROUND POWER SUPPLY 219
Sulim A.A., Lomonos A.I. 219

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА АСПАРАГИНОВОЙ КИСЛОТЫ) 226
Степанян А.А., Тимошин А.С., Давиденко В.М. 226

MULTIELEMENT SYSTEMS IN THE TECHNICAL DEVICES 237
Shvedchikova I., Tkach S., Bulygin N., Mischenko S. 237

MATHEMATICAL MODEL OF THE SENSOR ELECTROMAGNETIC DEFECTOSCOPE WITH THE FERROPROBE AS THE MEASURING CONVERTER 243
Livtsov U., Shvets S., Yakovenko V. 243

FEATURES APPLICATIONS DEVELOPMENT FOR MOBILE PLATFORMS 249
Shcherbakov E. V., Shcherbakova M. E. 249

USING WEB WORKERS TECHNOLOGY FOR REAL-TIME TASKS SCHEDULING 254
Shcherbakov E. V., Shcherbakova M. E. 254

NEGATIVE IMPACT ON INNOVATION PROJECTS 259
Yakymenko Uriy Grigorovich, Yakymenko Uylia Grigorivna 259

APPROACH TO ESTIMATION OF ECONOMIC STRENGTH SECURITY OF POTENTIAL OF ENTERPRISES 268
Y.R. Yarema, L. V. Coudelya, A. H. Mouhsin, N.A. Houseyn 268

ESTIMATION OF PERSONNEL AND INNOVATIVE POTENTIALS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENTERPRISE COMPETITIVENESS 272
Rodionov O.V., Arbuzova T.A., polishuk D.I., Ribak A.I. 272

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ: ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ 276
Дорошенко О. В. 276

УДК [(613.876 : 331.45) : 546.296](4/9)

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ НАДХОДЖЕННЯ РАДОНУ ВСЕРЕДИНУ ПРИМІЩЕНЬ

Орешкін М. В., Калайдо О. В., Дєдов В. Г.

ANALYSIS OF THE RADON MIGRATION WAVES INTO THE APARTMENTS

Oreshkin M. V., Kalaydo A. V., Dedov V. G.

У статті виконаний аналіз джерел та шляхів надходження радону всередину приміщень, проаналізовано залежність частоти діагностування раку легенів від концентрації радону і його дочірніх продуктів розпаду (ДПР), обгрунтовано безпечні рівні радону в житлових і службових приміщеннях.

Ключові слова: *радон, дочірні продукти розпаду, ефективна доза, еквівалентна рівноважна об'ємна активність (ЕРОА), α-випромінювання*

Постановка проблемы. Дослідження рівнів радону і ДПР [1; 2; 4] показали, що його концентрація на перших поверхах приміщень часто перевищує навіть рівень гранично допустимих концентрацій (ГДК). Радон являє собою головне джерело радіоактивного опромінювання населення в закритих приміщеннях, його шкідливу дію слід враховувати при визначенні дозового навантаження на населення. Особливу увагу слід приділити приміщенням, в яких людина проводить значну кількість часу – навчальним закладам, виробничим та житловим приміщенням.

В економічно і екологічно розвинених країнах (Північна Америка, Євросоюз, скандинавські країни) вже зараз ціни на житло формуються з урахуванням рівня радону в приміщеннях, а операції з нерухомістю неможливі без відповідного сертефікату. На думку авторів, подібний підхід до радонової проблеми буде нормативно встановлено в Україні та країнах СНД протягом найближчих 5 - 10 років. Тому моніторинг радона в житлових та службових приміщеннях є достатньо актуальною проблемою охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. *Радон* – отруйний радіоактивний одноатомний газ без кольору і запаху, що не має стабільних ізотопів і утворюється в процесі перетворень радіоактивних сімейств урану, торія і актинія [3], його дочірні продукти якого мігрують біосферою, і закінчуються стабільними нуклідами свинцю.

Найбільшу небезпеку з усіх ізотопів являє ***радон*** ^{222}Rn (сімейство урану), який потрапляє в легені при диханні, а його ДПР через малий період напіврозпаду не встигають вивестися з легенів. Період напіврозпаду самого радону становить 3,82 доби, чого достатньо для міграції на значні відстані від місця утворення. Ізотоп ^{220}Rn (сімейство торію) носить назву ***торон*** *Tn*, має період напіврозпаду $T_{1/2}$ = 55,6 с, через що не встигає суттєво мігрувати від джерела утворення і не несе суттєвого вкладу в дозове навантаження, проте його продукти розпаду значно більш шкідливі від дочірніх продуктів розпаду радону. Ізотоп ^{219}Rn з періодом напіврозпаду $T_{1/2}$ = 3,96 с, є результатом перетворень у сімействі актинія, через що названий ***актинон*** *An*. Його вкладом у внутрішнє радонове опромінювання можна знехтувати.

Небезпечним є не стільки сам радон, скільки продукти його розпаду, вклад радону в опромінення незначний і при радіоактивній рівновазі між радоном і його дочірніми продуктами розпаду (ДПР) він не перевищує 2%. Концентрація ДПР радону в приміщенні визначається рівновагою між надходженням радону і його стоком, тому доза опромінення легенів від ДПР радону визначається еквівалентною рівноважною об'ємною активністю (ЕРОА). Для її вимірювання дозиметр непридатний, а потрібний радіометр радону і його ДПР.

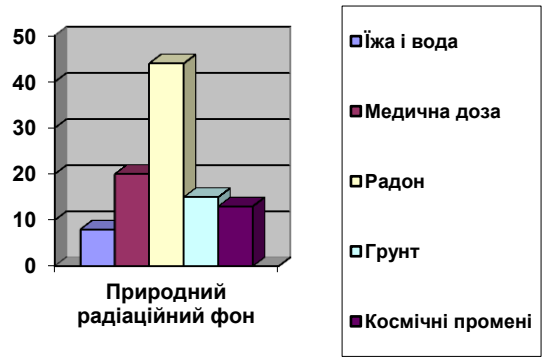

Рис. 1. Структура природного радіаційного фону

Матеріали і методи досліджень. Опромінення людини в процесі її життєдіяльності викликається джерелами штучного і природного випромінювання, проте дозове навантаження від штучних радіонуклідів суттєво поступається

навантаженню від природних радіонуклідів (за межами забруднених територій). Тому більш ефективним з точки зору захисту населення є контроль за природними радіонуклідами, а не за зменшенням викидів підприємствами атомної енергетики [3].

Природнє випромінювання характеризується незмінністю протягом досить тривалого часу на обраній території та своєю дією на усі без виключення елементи біосфери, а коливання його інтенсивності мають місце при переході від одного регіону до іншого. Розподіл середнього фонового опромінення людини за джерелами представлено на рис. 1.

Доза від внутрішнього опромінювання при вдиханні радону ^{222}Rn становить 1150 мкЗв/рік, ще 230 мкЗв/рік дає внутрішнє опромінювання тороном, з чого витікає, що опромінення радоном і його ДПР становить 1380 мкЗв/рік. Дійсний вклад опромінювання людини радоном до сих пір точно не визначено, ясно лише, що він суттєво переважає усі інші чинники природного радіаційного фону.

Безпечні рівні ЕРОА радону для приміщень в Україні та за її межами не сильно різняться між собою: середньорічна активність ізотопів радону в повітрі новобудов не повинна перевищувати 100 Бк/м^3, в житлових квартирах допускається ЕРОА не більше 200 Бк/м^3, інакше встає питання про проведення захисних заходів, а якщо значення ЕРОА сягає 400 Бк/м^3 – будівля має бути знесена або перепрофільована. На основі аналізу норм радону в приміщеннях можна зробити висновок, що **рівень у 200 Бк/м^3 можна вважати абсолютно безпечним**. Його перевищення на кожні 100 Бк/м^3 збільшуватиме ймовірність виникнення раку легенів в середньому на 16%. Потрапляючи в організм людини, радон сприяє процесам, що призводять до раку легенів. Розпад ядер радону і його дочірніх ізотопів в легеневій тканині викликає мікроопік, оскільки уся енергія альфа-часток поглинається практично в точці розпаду. Встановлено, що клінічними особливостями професійного раку є те, що він найчастіше уражує органи дихання (67%) та кровотворення (13%).

Наявність проблеми опромінення радоном визнана у всьому світі, згідно статистики ВООЗ рак легенів, викликаний радоном у приміщеннях, поступається лише сумарній кількості смертей на автошляхах (у 2,5 рази) і раку легенів у курців (майже у 25 разів). В Україні дослідження впливу радону на канцерогенні утворення легенів проведені тільки для працівників уранових рудників і шахт [7, 8], тому неясно, наскільки придатна наявна клінічна статистика для оцінки дії ДПР радону в приміщеннях навчальних закладів. Також на даний момент відсутній коректний перехід від ЕРОА радону і торону до ефективної дози, а оцінки зв'язку побудовані лише на основі аналізу даних по опроміненню шахтарів, а тому неясно, наскільки справедливе перенесення цієї моделі ризику на опромінення в приміщеннях.

Рівень концентрації радону на відкритому повітрі незначний, середнє значення його активності коливається в межах 5...15 Бк/м^3. Основну частину дози опромінення радоном людина отримує в закритих приміщеннях, де концентрація майже у 8 разів вище. Основними джерелами транспорту радону в приміщення є грунт під будівлею (70%), повітря (13%), будівельні матеріали (7%), вода із свердловин (5%) і природний газ (4%). З наведених даних видно, що ЕРОА в повітрі приміщень формується в основному з грунту, визначається будовою грунту і вологістю та носить сезонний характер (рис. 2). Основним джерелом надходження радону в повітря приміщень є геологічний простір під будівлею. Радон легко переміщається по проникних зонах земної кори. Будівля з газопроникною підлогою, побудована на земній поверхні, може збільшувати потік радону до 10 разів за рахунок перепаду тиску повітря в приміщеннях будівлі і атмосфері.

В приміщення радон поступає чотирма шляхами: через розломи у фундаменті, з системою життєзабезпечення (вода, газ, вугілля), з будівельних матеріалів і через вікна. Радон з грунту просочується крізь фундамент і накопичується в підвальних приміщеннях або безпосередньо під підлогою. Істотне значення має наявність тріщин у фундаменті, особливо якщо вони знаходяться в безпосередньому сусідстві з розломами в геологічних структурах. Безпосередньо в приміщення радон надходить через отвори в підлозі і в міжповерхових перекриттях.

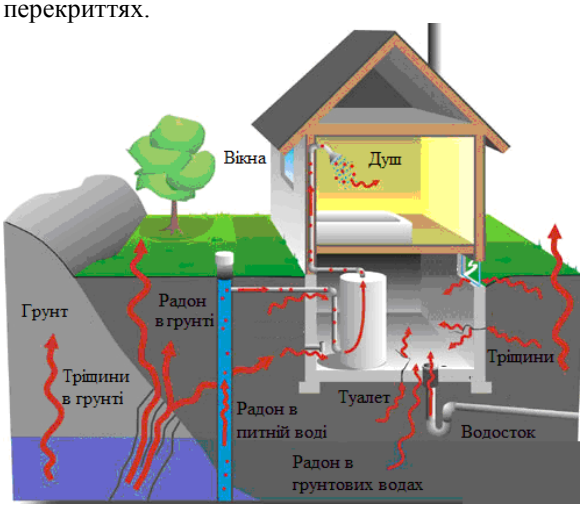

Рис. 2. Шляхи транспорту радону в приміщення

Додатковим джерелом радону в приміщенні може бути водопровідна вода. Найбільш інтенсивно він поступає з водопровідною водою в сільській місцевості, де артезіанські свердловини або колодязі пробиті в породах, що містять радій. Розчинений у воді радон безпечний, тому що

практично увесь і відразу переходить в повітря. Основна дія радону з води на людину пов'язана з його інгаляційним надходженням. При обстеженні ряду будинків у Фінляндії [4], було з'ясовано, що концентрація радону у ванній кімнаті в три рази вище, ніж на кухні і в 40 разів вище, ніж в спальні, а за 20 хвилин користування душем концентрація радону сягає величини, яка в 55 разів перевищує гранично допустиму концентрацію. В іншому дослідженні за сім хвилин, протягом яких був включений теплий душ, концентрація радону у ванній кімнаті швидко зростала у 37 разів і протягом наступних 1,5 годин поверталася до норми [6].

У природний газ радон проникає під землею, тому за відсутності достатньої вентиляції в кухні при використанні газової плити концентрація його в повітрі швидко зростає. За наявності витяжки користування газом практично не впливає на вміст радону в приміщенні.

У повітря приміщень радон надходить також з будівельних конструкцій. Найпоширеніші будівельні матеріали – деревина, цегла і бетон виділяють відносно небагато радону, більшу радіоактивність мають граніт і пемза, а найбільш небезпечні – глинозем, фосфогіпс і кальцій-силікатний шлак. Високий вміст радону спостерігається в будівлях, що стоять на грунті з великим вмістом радію та якщо при побудові використовувалися матеріали з підвищеною радіоактивністю.

Висновки. В статті показано, що 80% від опромінення природними радіонуклідами людина отримує в закритих виробничих і житлових приміщеннях, причому найбільшу небезпеку з усіх джерел природного опромінення являє основний радіонуклід радону ^{222}Rn.

Дослідження механізмів надходження радону до закритих приміщень показали, що за відсутності радіаційних аномалій в поверхні під будівлею і у використанних будівельних матеріалах, основним шляхом транспорту радону до приміщення є його дифузія з грунту крізь тріщини у фундаменті. Даний процес має суттєві добові та сезонні коливання, залежить від типу грунту, різниці температур і тиску всередені приміщення та зовні. Всі інші шляхи надходження радону в приміщення значно поступаються за рівнем дії ексхаляції грунтів, лише у випадку вкрай бідних радоном грунтів подібний вклад у опромінення може вносити виділення радону з стін.

Проблема радонової безпеки освітніх закладів в Україні взагалі не вивчена. Ситуацію ускладнює той факт, що дозиметри непридатні до вимірювання ЕРОА радону, а для проведення подібних дослідів потрібен радіометр ДПР радону з відповідним програмним забезпеченням. Для отримання повної картини стану радонової безпеки навчального закладу з площами, подібними до площ ЛНУ імені Тараса Шевченка або ВНУ імені Володимира Даля необхідний щоденний контроль ЕРОА перших поверхів і підвальних приміщень протягом року.

Література

1. Chen J., Moir D., MacLellan K., Leigh E., Nunez D., Murphy S., Ford K.. Soil radon measurements in the Canadian cities. *Radiation Protection Dosimetry*. 2012. No. 151(1). Pp. 172-174.
2. Valmari T., Arvela H., Reisbacka H. Radon in Finnish apartment buildings. *Radiation Protection Dosimetry*. 2012. No. 152 (2-3). Pp.146-149.
3. Радиоэкология: учебник для вузов / М. Г. Давыдов [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 635 с.
4. Arvela H., Holmgren O., Reisbacka H. Radon prevention in new construction in Finland: a nationwide sample survey in 2009. *Radiation Protection Dosimetry*. 2010. No. 148 (4). Pp. 465-474.
5. Cross-Canada Survey of Radon Concentrations in Homes. Final Report: March, 2012.
6. World Health Organization (2009). WHO handbook on indoor radon. WHO, Geneva.
7. Гайсенюк Л. О., Кулініч Г. В., Стадник Л. Л., Лаврик В. П. Дози опромінення та клінічні особливості професійних раків легень у гірників уранових шахт // Укр. радіологічний журн. – 2010. – № 18. – С. 16–27.
8. Стадник Л. Л., Зінвалюк О. В. // Укр. радіологічний журн. – 2012. – № 4. – С. 424–426.

References

1. Chen J., Moir D., MacLellan K., Leigh E., Nunez D., Murphy S., Ford K.. Soil radon measurements in the Canadian cities. *Radiation Protection Dosimetry*. 2012. No. 151(1). Pp. 172-174.
2. Valmari T., Arvela H., Reisbacka H. Radon in Finnish apartment buildings. *Radiation Protection Dosimetry*. 2012. No. 152 (2-3). Pp.146-149.
3. Radioekologiya: uchebnik dlya vuzov / M. G. Davydov [i dr.]. – Rostov n/D : Feniks, 2013. – 635 s.
4. Arvela H., Holmgren O., Reisbacka H. Radon prevention in new construction in Finland: a nationwide sample survey in 2009. *Radiation Protection Dosimetry*. 2010. No. 148 (4). Pp. 465-474.
5. Cross-Canada Survey of Radon Concentrations in Homes. Final Report: March, 2012. 324 p.
6. WHO handbook on indoor radon. World Health Organization. Geneva, 2009. 184 p.
7. Gaysenyuk L. O., Kulinich G. V., Stadnik L. L., Lavrik V. P. Dozy oprominennya ta klinichni osoblyvosti profesiynyh rakiv legen u girnukiv uranovyh shaht // Ukr. radiologichnyy zhur. – 2010. – № 18. – C. 16–27.
8. Stadnik L. L., Zinvalyuk O. V. // Ukr. radiologichnyy zhur. – 2012. – № 4. – C. 424–426.

Орешкін М. В., Калайдо О. В., Дєдов В. Г. Анализ путей поступления радона внутрь помещений

В статье выполнен анализ источников и путей поступления радона в помещения, проанализирована зависимость частоты возникновения рака легких от концентрации радона и его дочерних продуктов распада (ДПР), обоснованы безопасные уровни радона в жилых и служебных помещениях.

***Ключевые слова**: радон, дочерние продукты, эквивалентная равновесная объемная активность, α-излучение*

Oreshkin M. V., Kalaydo A. V., Dedov V. G.

A comparison analysis of the radon sourses and migration waves in apartments were carried out. The lung cancer level dependence upon a radon and its progeny were analyzed. Was shown the safety indoor radon levels at diferent types of apartments.

***Keywords**: radon, progeny, radon activity concentration, α-radiation*

Орешкін М. В. – зав. каф. БЖД, охорони праці та цивільного захисту, д. с-г. н., ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
Калайдо О. В. – асс. каф. БЖД, охорони праці та цивільного захисту, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
Дєдов В. Г. – заступник начальника частини МНС, м. Лутугіне Луганської області

Рецензент: ***Осенін Ю.І.***, д.т.н., проф., проректор з науки СНУ імені Володимира Даля

Стаття подана

ВІСНИК
СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
№ 16 (205) ч. 2 2013

Науковий журнал

Відповідальний за випуск Мирошников В.В.
Технічний редактор Кліпаков М.В.

Підписано до друку 03.12.13 р.
Формат 60 х 84 1/8. Папір офсетний. Гарнітура Times.
Друк лазерний. Умов. друк. арк. 32,78. Обл. друк. арк. 34,15.
Наклад 300 прим. Вид. № 2988. Замовлення № . Ціна вільна.

Видавництво
Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля

Свідоцтво про реєстрацію: серія ДК № 1620 від 18.12.03 р.

Адреса видавництва: 91034, м. Луганськ, кв. Молодіжний, 20 а,
Телефон (0642) 41-34-12. Факс (0642) 41-31-60.
E-mail: uni@snu.edu.ua

Надруковано у видавництві «НОУЛІДЖ»
Свідоцтво про реєстрацію серія ДК №2884 від 26.06.2007
91051, м. Луганськ, кв. Якіра, 3/316,
тел. (050) 475-35-13, e-mail: nickvnu@gmail.com