

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE

NATIONAL UNIVERSITY
OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE

FACULTY OF INFORMATION
TECHNOLOGIES

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

PROCEEDINGS

V International scientific
conference

**GLOBAL AND
REGIONAL PROBLEMS OF
INFORMATIZATION IN
SOCIETY AND
NATURE USING
'2017**

22-23 June 2017

Kyiv, NULES of Ukraine

Kyiv 2017

МАТЕРІАЛИ

V Міжнародної науково-
практичної конференції

**ГЛОБАЛЬНІ ТА
РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В
СУСПІЛЬСТВІ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ
'2017**

22-23 червня 2017 року

Київ, НУБіП України

Київ 2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

V Міжнародної науково-практичної конференції

ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В СУСПІЛЬСТВІ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ '2017

22-23 червня 2017 року

Київ, НУБіП України

Київ 2017

УДК 004

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол №11 від 19.06.2017)

Укладач: Ткаченко О.М.

Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2017", 22-23 червня 2017 року, НУБіП України, Київ. – К.: Компрінт, 2017. – 178 с.

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Збірник виданий за сприяння компанії "AgroOnline"

Формат 60x84 1/16. Тираж 100 пр. Ум. друк. арк. 11,75. Зам. № 815
Видавець і виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»
03150, Київ, вул. Предславинська, 28
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.
email: komprint@ukr.net

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2017

CONTENTS / ЗМІСТ

SECTION 1. MODELS, METHODS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN ECONOMICS / МОДЕЛІ, МЕТОДИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ	9
RISK ASSESSMENT OF USE OF THE DNIEPER CASCADE RESERVOIRS FROM THE STANDPOINT OF SOCIAL WELFARE FUNCTIONS	
<i>Rabinovich A., Skrypnyk A., Holiachuk O.</i>	9
COMPETITORS DETECTION USING GRAPH ANALYSIS	
<i>Hnot T.</i>	11
МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПОБУТОВИМИ ТА ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ	
<i>Скрипник А.В., Басараб Р.М., Міхно І.С.</i>	13
ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АГРАРНИХ ВИРОБНИКІВ МЕТОДОМ DEA EFFICIENCY MEASURING OF THE FARMERS USING DEA	
<i>Негрей М.В., Кучерява О.В.</i>	15
СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	
<i>Клименко Н.А., Кириленко О.І.</i>	17
НЕДОЛІКИ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З АБСОЛЮТНИМИ ПРІОРИТЕТАМИ	
<i>Коваль Т.В.</i>	19
ПРОГНОЗ ПОТЕНЦІАЛУ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ З ВІДХОДВ АПК УКРАЇНИ	
<i>Гончаренко І.В., Галаєва Л.В.</i>	22
SIMULATION OF THE CONTROL ACTIONS OF THE BANKING SYSTEM TO THE FUNCTIONING OF THE ECONOMY. DYNAMICS AND CORRECTION OF CRISIS SITUATIONS	
<i>Khylenko V.V.</i>	24
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ РІПАКУ В УКРАЇНІ	
<i>Коваль Т.В. , Лемішка І.Р.</i>	26
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМА РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	
<i>Садко М.Г.</i>	28
ГІС ЯК БАЗА СИСТЕМАМИ УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ	30
<i>Смолій В.В.</i>	30
ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМУ МЕНЕДЖМЕНТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	
<i>Іващенко О.О., Харченко В.В.</i>	32
РІВЕНЬ СПОЖИВАННЯ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ ТА ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ЙОГО ЗУМОВЛЮЮТЬ	
<i>Марчак А.С., Галаєва Л.В.</i>	34
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ ЯСЦЬ	
<i>Штанько І.І., Клименко Є.О., Галаєва Л.В.</i>	36

ГЕНЕРУВАННЯ ДІЙСНИХ СИМЕТРИЧНИХ МАТРИЦЬ ІЗ ЗАДАНИМИ ЦІЛОЧИСЕЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ТА ВЛАСНИМИ ЧИСЛАМИ	
<i>Чорний Ю.І.</i>	38
ЗАСТОСУВАННЯ CALS-ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ АГРАРНИМИ ВИРОБНИЧИМИ СТРУКТУРАМИ	
<i>Рогоза Н.А.</i>	40
SECTION 2. COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS / КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ	43
TECHNIQUE OF SERVERS INTERACTION AND SENSOR DATA TRANSMISSION BETWEEN THEM	
<i>Zarivniak O.I., Petrashenko A.V., Zamiatin D.S.</i>	43
3D-MODEL RECONSTRUCTION WITH USE OF MONOCULAR RGB CAMERA	45
<i>Vedmedenko O.V., Nikolaiev S.S., Tymoshenko Y.A.</i>	45
МЕТОД СТВОРЕННЯ КЛАСИФІКАТОРА КАРТОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ АГРОНОМІЧНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ	
<i>Васюхін М., Касім А., Долинний В., Касім М., Шелестовський В., Горбатюк С.</i>	47
ВПРОВАДЖЕННЯ SDN МЕРЕЖ ТА ВІДКРИТОГО ПРОТОКОЛУ OPENFLOW	
<i>Блозва А.І.</i>	49
СОВРЕМЕННЫЕ НЕЙРОСЕТЕВЫЕ СРЕДСТВА РАСПОЗНАВАНИЯ КИБЕРАТАК НА РЕСУРСЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ	
<i>Погорелов В.В., Багиев И., Терейковський О.И.</i>	50
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НАДАННЯ СЕРВІСУ МОНІТОРИНГУ ВАРІАбельНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ЛЮДИНИ	
<i>Ніколаєв С.С.</i>	52
SECTION 3. DATA PROCESSING AND SOFTWARE SYSTEMS DEVELOPMENT/ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ДАНИХ ТА РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ	55
ЗАДАЧА ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСТИХ НАБОРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ, ЩО ОБРАНІ АБІТУРІЄНТОМ	
<i>Голуб Б.Л., Голуб О.О., Борошок Л.А.</i>	55
DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEMS AND OPTIMIZATION OF MANAGEMENT OF ECONOMIC AND BANKING SYSTEMS	
<i>Khylenko V.V.</i>	57
ЗМЕНШЕННЯ СЕРЕДНЬОГО ЧАСУ ОЧІКУВАННЯ ПЛАНУВАЛЬНИКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ БАГАТОРІВНЕВИХ ЧЕРГ ЗІ ЗВОРОТНІМ ЗВ'ЯЗКОМ	
<i>Зайцев В.Г., Хищенко Є.Д.</i>	59
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АНАЛІТИЧНИХ ОБЧИСЛЕНЬ MAPLE ДЛЯ СИНТЕЗУ РЕВЕРСИВНИХ ЦИФРОВИХ ФІЛЬТРІВ З НЕКАНОНІЧНИМИ ГІПЕРКОМПЛЕКСНИМИ ЧИСЛОВИМИ СИСТЕМАМИ	
<i>Каліновський Я.О., Боярінова Ю.Є., Хічко Я.В.</i>	61

ОБРАБОТКА ГИПЕРКОМПЛЕКСНЫХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА СИМВОЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В СРЕДЕ MAPLE	
<i>Калиновский Я.А. Бояринова Ю.Е., Сукало А.С.</i>	63
ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ЭРГАТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ	
<i>Бушма А. В.</i>	66
СОВРЕМЕННЫЕ НЕЙРОСЕТЕВЫЕ СРЕДСТВА РАСПОЗНАВАНИЯ КИБЕРАТАК НА РЕСУРСЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ	
<i>Погорелов В.В., Батиев И., Терейковський О.И.</i>	68
ВИКОРИСТАННЯ OLAP-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПОБУДОВІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	
<i>Ящук Д.Ю., Голуб Б.Л.</i>	70
ПРИНЦИПИ ЗБОРУ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ З ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН	
<i>Циба С.В., Голуб Б.Л.</i>	72
OLAP ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В ЗАДАЧАХ АГРОМОНІТОРИНГУ	
<i>Шелест О. В., Голуб Б. Л.</i>	74
APPLYING THE «1R-RULE» TO CLASSIFY THE EXPERT SYSTEM TEST PARAMETERS FOR NEW PLANT VARIETIES	
<i>Golub B., Trokhymenko V.</i>	76
МЕТОД ПОБУДОВИ ПРАВИЛ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ MICROSOFT SQL SERVER НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ГОСПОДАРСТВА З ВИРОЩУВАННЯ ПОЛУНИЦІ	
<i>Бойко М.М., Голуб Б.Л.</i>	78
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ПРОМИСЛОВОГО ПТАШНИКА ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ	
<i>Голуб Б.Л., Плиска Л.Д.</i>	80
МЕТОД ПОБУДОВИ ПРАВИЛ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ MICROSOFT SQL SERVER НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ГОСПОДАРСТВА З ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	
<i>Фелюст А.А., Голуб Б.Л.</i>	82
ФОРМУВАННЯ ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ЗА ДОПОМОГОЮ MICROSOFT ANALYSIS SERVICES НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ДАНИХ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ РУЖИНСЬКОГО РАЙОНУ	
<i>Голуб Б. Л., Галушко А. В.</i>	85
ПРО ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕЗАУРУСА І ОНТОЛОГІЇ ЯК ЛЕКСИЧНИХ РЕСУРСІВ МАШИННОЇ ОБРОБКИ ПРИРОДОЇ МОВИ	
<i>Ясенова І.С.</i>	86
ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ ЯК ВИМОГА СУЧАСНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА	
<i>Ясенова І.С.</i>	88
МЕТОДИ І ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОПОЗИЦІЇ ОБ'ЄКТУ	
<i>Ясенова І.С., Мазуренко Д.О.</i>	90

- Боярінова Юлія**, кандидат технічних наук, доцент, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна
- Бутко Ігор**, кандидат технічних наук, начальник центру організації застосування космічних засобів та засобі спеціального контролю, Національний центр управління та випробувань космічних засобів, Україна
- Бушма Олександр**, доктор технічних наук, професор, Київський університет імені Бориса Грінченка, Україна
- Васюхін Михайло**, доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Волошина Тетяна**, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Галаєва Людмила**, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Галушко Аліна**, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Глазунова Олена**, доктор педагогічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Голуб Белла**, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Голуб Олексій**, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Гончаренко Іван**, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Гончаренко Ігор**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Горбатюк Сергій**, аспірант, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна
- Долинний Василь**, інженер, Державне науково-виробниче підприємство "Геосистема", Україна
- Дудник Алла**, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Живора Станіслав**, кандидат історичних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Зайцев Володимир**, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна
- Іванов Євген**, кандидат географічних наук, доцент, Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна
- Іващенко Олександр**, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Ільянова Амалія**, кандидат психологічних наук, практикуючий психолог, Україна
- Каліновський Яків**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем реєстрації інформації НАН України, Україна
- Кальна-Дубінюк Тетяна**, доктор економічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Касім Аніса**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, Україна
- Касім Масуд**, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

УДК 621.317

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ЭРГАТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Бушма А. В.

Существенная часть программных систем рассчитана на взаимодействие с человеком-оператором. Эргатические компоненты такой системы оказывают существенное влияние на ее безопасность и надежность. В первую очередь, это относится к реализации визуального интерфейса программного продукта. В этом случае оценка безопасности и надежности программной системы невозможна без учета взаимодействия оператора и аппаратно-программного комплекса, включая внутренние и внешние каналы коммуникации [1, 2]. При этом необходимо исследовать не только функционирование элементов системы в условиях воздействия различных эксплуатационных факторов, а и оценить эргономические показатели качества представления данных человеку-оператору: точность отсчета, устойчивость восприятия, влияние на зрительный анализатор оператора и т.п. [3, 4]. Анализ и оценка эргономических параметров системы требует значительных ресурсов, так как эти исследования связаны с проведением большого количества различных тестов, опросов, натурных испытаний с участием человека. В результате актуальной является минимизация привлечения и отбора специалистов (экспертов) и операторов для определения эргономических характеристик человеко-машинных систем в сочетании с высокими требованиями к уровню достоверности полученных оценок.

Работа посвящена разработке эффективного метода оценки эргономических параметров интерактивных программных систем.

Эргономические исследования устройств с интерактивным взаимодействием с человеком являются важной составляющей процесса создания сложных и мобильных систем и программных комплексов, предназначенных для ответственных применений. При проведении таких исследований обычно используют экспертные, расчетные и экспериментальные методы.

Сущность экспертного метода заключается в проведении группой специалистов интуитивно-логического анализа с количественной оценкой мнений и соответствующей математической обработкой полученных данных. При этом достоверность экспертизы существенно зависит от подбора экспертов, их количества и квалификации. Этот метод в настоящее время является наиболее распространенным, однако в ряде случаев достоверность полученных результатов и оценок вызывает обоснованные сомнения.

При использовании расчетного метода выполняется сопоставление оцениваемых параметров с теоретическими или эмпирическими зависимостями, связанными с показателями качества. Отсутствие необходимого спектра таких разработок существенно затрудняет практическое применение этого метода.

Экспериментальный метод основан на использовании специальной аппаратуры и методик, позволяющих объективно оценить эргономические параметры интерактивного взаимодействия человека-оператора и программного комплекса в условиях эксплуатации, приближенных к реальным. Вспомогательные технические средства обычно включают имитатор информационного поля, генерирующий тестовые визуальные образы, аппаратуру поддержки обратной связи с оператором и ввода расшифрованных сообщений в систему, а также средства получения и формирования экспериментальных результатов и их загрузки в базу данных. Проведение исследования реализуется аппаратно-программным комплексом, включающим систему управления

базой данных и осуществляющим накопление и обработку полученной информации. Этот метод даёт достоверные и надёжные результаты благодаря широким возможностям имитации рабочей среды оператора, а также за счет практически неограниченных ресурсов для накопления и обработки результатов эксперимента. Однако реализация метода связана с существенными трудностями, так как требует значительных затрат времени, средств и, главное, человеческих ресурсов [4].

В работе предложен метод компьютерного моделирования эргономических исследований, основанный на сочетании имитации потока визуальных сообщений оператору программного комплекса и последующей симуляции работы оператора по расшифровке зрительных образов при отображении информации на соответствующем дисплее. Синтез тестовых визуальных образов осуществляется имитатором информационного поля и рабочей среды оператора. Математическое моделирование распознавания образов дискретных сообщений на информационном поле реализовано с использованием искусственной нейронной сети. Ее аналитическое представление строится по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма, в том числе, и мозга человека. Такой подход обеспечивает достаточно высокую достоверность симуляции процесса распознавания визуальных образов данных, которые предъявляются человеку-оператору. Накопление и обработка результатов осуществляется специализированной системой управления базой данных.

Метод компьютерного моделирования эргономических исследований по достоверности полученных результатов существенно превышает экспертный и расчетный методы оценки эргономических параметров интерактивных программных систем и приближается по этому параметру к экспериментальному. В то же время минимизация потребности в человеческих ресурсах для проведения исследований, а также снижение уровня требований при отборе участников исследования делает этот метод весьма перспективным.

Предложенный метод представляет практический интерес для разработчиков интерактивных программных систем и может быть эффективно использован при создании средств автоматизации с высоким уровнем требований по надежности и безопасности, предназначенных для работы в сложных эксплуатационных условиях.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бушма А. В. Системное представление средств отображения информации на дискретных индикаторах // Приборы и системы. Управление. Контроль. Диагностика. - 2008. - № 6. - С. 24-28.
2. Бушма А. В. Эргатическая подсистема в средствах автоматизации // Міжнар. наук.-практич. конф. "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2016 " (ГРПІСП-2016), 23-24 червня 2016 р., м. Київ, Україна. - К.: НУБіП, 2016. - С.131-133.
3. Bushma A. V. Information security for optoelectronic ergatic system // Semiconductor physics, Quantum Electronics and Optoelectronics. - 2010. - Vol. 13, № 2. - P. 170-172.
4. Бушма А. В. Компьютерное имитационное моделирование шкального представления информации / А. В. Бушма, Г. А. Сукач, В. П. Ярцев // Приборы и системы. Управление. Контроль. Диагностика. - 2006. - № 9. - С. 16 - 21.